Aus dem Sanatorium Schillerhöhe der Landesversicherungsanstalt Württemberg, Gerlingen-Schillerhöhe bei Stuttgart

Leitender Arzt und Chefarzt der Inneren Abteilung:
Dr. med. Helmut Seidel

Häufigkeit und aktuelle Bedeutung der Bronchustuberkulose

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
HANNELORE ROMANA CHOWANETZ
aus Troppau/Sudetenland

1963

7616

Aus dem Sanatorium Schillerhöhe der Landesversicherungsanstalt Württemberg, Gerlingen-Schillerhöhe bei Stuttgart

Leitender Arzt und Chefarzt der Inneren Abteilung:
Dr. med. Helmut Seidel

Häufigkeit und aktuelle Bedeutung der Bronchustuberkulose

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
HANNELORE ROMANA CHOWANETZ
aus Troppau/Sudetenland

1963

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. E. Fröhlich

1. Berichterstatter: Dr. med. H. Seidel

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. H. E. Bock

Fotodruck PRÄZIS · Tübingen

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Über die Häufigkeit der Bronchustuberkulose	1
Definition des Begriffes "Bronchustuberkulose"	6
Unterteilung der Bronchustuberkulose	6
Die primäre Bronchustuberkulose	7
1. Die umschriebene sektorenförmige käsige Bronchustuberkulose	8
2. Die röhrenförmige käsige Bronchustuberkulose	8
3. Die isolierte Tuberkulose kleiner Bronchien	9
Die sekundäre Bronchustuberkulose	9
Die Endobronchitis caseosa	11
Lokalisation der Bronchustuberkulose	12
Zur bronchographischen Diagnose der Bronchustuberkulose	13
Untersuchungsergebnisse im Sanatorium Schillerhöhe	15
Ablauf der primären Bronchustuberkulose	16
Ablauf der sekundären Bronchustuberkulose	17
Lokalisation der Bronchustuberkulose	18
Symptome der Bronchustuberkulose	20
Kasuistik	21
Die Bedeutung der Bronchustuberkulose	42
Zusammenfassung	44
Literaturverzeichnis	45

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549606_0015

Der hinsichtlich der therapeutischen Beeinflussung der Bronchustuberkulose durch die modernen Medikamente so wichtige Vergleich zwischen der Häufigkeit der Bronchustuberkulose der vorchemotherapeutischen Ära und jener der chemo-antibiotischen Behandlungszeit scheitert daran, daß die Bronchoskopie im fraglichen Zeitraum bis 1948 insgesamt noch keine vielseits ausgeführte Routineuntersuchung war. Im Gegensatz zur Darmtuberkulose, etwa durch die ausgedehnten Untersuchungen von BÖHM, BERGHAUSER-POINT und anderen, sind betreffs der Bronchustuberkulose nur wenige vergleichbare Angaben zu finden (Tabelle 1). Die tuberkulöse Lymphknotenperforation in den Bronchus ist zwar schon 1934 von ARNSTEIN beschrieben worden, die meisten tuberkulösen Bronchusbefunde wurden jedoch bei Obduktionen, ab und zu auch im Resektionspräparat festgestellt. Lediglich aus der Symptomatologie mit dem unstillbaren Husten wurde oft auf eine Bronchustuberkulose geschlossen und an Hand von Obduktionspräparaten die deletäre Bedeutung des Hinzutretens einer Bronchustuberkulose zu einer massiven Lungentuberkulose hervorgehoben. Das Hinzukommen einer Bronchustuberkulose wurde daher als so gut wie immer tödliche Komplikation betrachtet.

Tabelle 1 Befallsquoten aktiver Lungentuberkulosen mit Tracheobronchialtuberkulose (Entnommen aus TANNER: Die Tracheobronchialtuberkulose der Erwachsenen, 1957).

Autor			Zahl der untersuchten Patienten	Spezifische Veränderungen	%
			Routinebronchoskopien		
WARREN	x)	(1938)	90	12	13
Mc INDOE	x)	(1939)	272	30	11
SALKIN	x)	(1943)	622	97	15,5
CHADOURNE	x)	(1953)	476 (nur Frauen)		36,8

Bronchoskopien bei Patienten mit der klinischen Verdachtsdiagnose einer spezifischen Veränderung im Bereich des Tracheobronchialbaumes

Autor			Zahl der untersuchten Patienten	Spezifische Ver-änderungen	%
WARREN	x)	(1938)	108	62	57
HAWKINS		(1939)	516	132	25
MYERSON		(1941)	580	160	27,6
DAVENPORT		(1941)	105	25	24
Mc RAE	x)	(1950)	355	62	18,5
FROSTE		(1950)	420	128	30,5

x) und Mitarbeiter

Seit den Veröffentlichungen von SOULAS, MOUNIER-KUHN und LEMOINE in den Jahren 1946 - 1950 ist gleichzeitig mit dem Anlaufen der chemo-antibiotischen Behandlung die bronchoskopische Untersuchung bei der Bronchustuberkulose zu einer Routineuntersuchung (KOZU, CALSEYDE, TANNER u.a.) ausgebaut, von manchen Autoren (OFNER u.a.) sogar als obligate Standarduntersuchung angesehen worden. Die große Zahl der seit dieser Zeit erschienenen Veröffentlichungen läßt jedoch keineswegs eine objektive Feststellung über die wahre Häufigkeit der Bronchustuberkulose treffen. Die äußerst diskrepanten Prozentzahlen (siehe auch Tabelle 2) sind zum großen Teil auch auf die Subjektivität der Interpretation sichtbarer Bronchusveränderungen zurückzuführen. So haben HUZLY und BÖHM am gleichen Patientenmaterial unter Bewertung verschiedener Kriterien höchst unterschiedliche Prozentzahlen errechnen können.

Tabelle 2 Häufigkeit der bronchoskopisch festgestellten Bronchustuberkulosen und narbigen Stenosen nach Bronchustuberkulose (Literaturübersicht)

Autor	Zeitraum	Patienten	Spezifische Veränderungen	%	
VICTORICA - BELGRANO (1954) zitiert:					
Dighiero		476		20	
Sicardi		804	327		
MELILLO (1954)		1500	54		
HAEFLIGER x) (1955)				33,7	
KOZU (1955)	1949			32,3	
PESCHKE x) (1956)	1953-55	508		53,9	
OFNER x) (1956)		400	95		
GRÖNROOS x) (1956)		89	5		
PIEKARNIAK (1956)	1950-55			35	
ALAPINA (1957)		660	120		
ROJCZYK (1957)		427	150	35	
CALSEYDE x) (1957)	1948-57	1600 Frauen		12	Routine
		1400		25,5	gezielt
MIHAI x) (1956)		300	230!		
SZYMAŃSKI (1957)		72	56!		bei Pleur. exsudativa
TANNER (1957)	1947-54	560	228	55,8	
PALVA x) (1957)		500		10	
CETRULLO (1957)		135	7		
SOMNER x) (1958)	1952-56	132	6		
PALVA x) (1958)		133		7	
LEŚNIEWSKA (1958)	1950-56	672		82!	untersucht
GÜNTERT (1958)	1946-54	100		54	wegen Atelektase
DRINCOVIĆ x) (1959)	1949			62	
	1957			21	
PALLUCCHINI (1959)				10	
PALLOTTA (1959)		224		8,3	
CHWALIBÓG x) (1959)		33	3		
LEMOINE x) (1960)	1946-52		300	32	
	1953-59		101	14,4	

x) und Mitarbeiter

Fortsetzung Tabelle 2

Autor	Zeitraum	Patienten	Spezifische Veränderungen	%
VOZNESENSKY (1960)	1954-58	1597		26,5
KRAJOVAN (1960)				37,8
ZUREK (1961)		617		53,5
BUGAEVA (1961)	1954-60	551		43
	1958			26
SCHMIDT (1962)				
zitiert:				
BERNARD				
ARNAUD				
SOULAS	1947-52			12,7
	1953-55			6,3

x) und Mitarbeiter

Es ist fast so, daß in Veröffentlichungen mit relativ kleiner Fallzahl der Prozentsatz der eruierten Bronchustuberkulosen der größte ist. So haben MIHAI und Mitarbeiter bei einer Untersuchung von 300 lungentuberkulösen Patienten in 230 Fällen eine Bronchustuberkulose festgestellt. Dieser hohe Prozentsatz ist ganz unwahrscheinlich und widerspricht jeder Erfahrung (HUZLY). Auch sind Angaben aus Krankenhausabteilungen oder Heilstätten mit vorausgewähltem Patientengut hinsichtlich der Bewertung mit Zurückhaltung anzusehen. So berichtet MARIA LÉSNIEWSKI, daß in den Jahren von 1950 bis 1956 bei 672 bronchoskopierten lungentuberkulösen Patienten der Lungenanstalt in Gastynin-Kruk bei 82 % der Patienten einwandfrei eine Tuberkulose der großen Bronchien festgestellt werden konnte. Reine Tuberkulosehäuser mit dem seltenen Vorkommen unspezifischer, banal entzündlicher, neoplastischer und traumatischer Bronchusläsionen, sind zu geneigt, jede sichtbare Bronchusveränderung der Tuberkulose zuzuordnen.

Nur fünf Autoren berichten an Hand vergleichender Untersuchungen in denselben Häusern über einen zahlenmäßigen Rückgang der Bronchustuberkulose seit Einführung der chemo-antibiotischen Behandlung:

KOZU fand bei Routineuntersuchungen eine Abnahme von 32,3 % im Jahr 1949 auf 7,3 % im ersten Halbjahr 1955. Gleichzeitig berichtet er über einen Strukturwandel der Bronchustuberkulose. Er konnte eine Abnahme der rein

ulcerösen Form von 4,3 % (1949) auf 0,4 % (1953) und gleichzeitig eine Zunahme der fibro-stenotischen Form von 0,4 % (1949) auf 6 % (1953) und weiter auf 7,4 % (1955) beobachten. Er führt aber diese Entwicklung nicht nur auf die Auswirkung der Chemotherapie, sondern auch auf die Abnahme der absoluten Zahl der Patienten zurück, welche mit weit fortgeschrittener Lungentuberkulose zur Behandlung kommen.

DRINCOVIĆ und MEŠIĆ berichten über einen zahlenmäßigen Rückgang der Bronchustuberkulose von 62 % (1949) auf 21 % (1957). Spezifische Ulcera konnten sie 1957 nicht mehr finden.

BERNARD, ARNAUD und SOULAS fanden eine Häufigkeitsabnahme der Bronchustuberkulose von 12,7 % (1947 - 1952) auf 6,3 % (1953 - 1955). Gleichzeitig konnten sie einen Rückgang der narbigen Stenosen von 27 % auf 17 %, bei INH-Behandlung sogar auf 3,5 % beobachten.

BUGAEVA untersuchte in den Jahren von 1954 bis 1960 insgesamt 551 an Lungentuberkulose erkrankte Jugendliche im Alter von 14 bis 18 Jahren. Bei 188 Patienten konnte er eine Bronchustuberkulose feststellen. Prozentual habe sich die Bronchustuberkulose im Laufe dieser Jahre von ungefähr 43 % auf 26 % (1958) verringert.

LEMOINE und DENIS fanden in den Jahren von 1946 bis 1952 bei 32 % (= 300 Fällen) der bronchoskopierten Patienten eine Bronchustuberkulose. Infolge der INH-Behandlung während der Jahre 1953 bis 1959 sei der Prozentsatz auf 14,4 (= 101 Fälle) gefallen.

Über ein gehäuftes Vorkommen der Bronchustuberkulose bei Lymphknotentuberkulose und gleichzeitiger Pleuritis exsudativa berichtet SZYMAŃSKI. Er konnte bei 56 von 72 Patienten tuberkulöse Schleimhautveränderungen feststellen. In einer Kontrollgruppe ohne komplizierende Pleuritis exsudativa fand er dagegen 2 1/2 mal weniger spezifische Veränderungen. Bei den im Sanatorium Schillerhöhe untersuchten Fällen konnte eine derartige Beobachtung nicht gemacht werden.

Das gleiche Maß an Einschränkung hinsichtlich der Bewertung bronchoskopisch festgestellter Bronchustuberkulosen gilt sogar für deren Beurteilung in Lungenresektionspräparaten. Da Bronchus und Parenchym mit Ausnahme der extrapulmonal gelegenen Abschnitte (Lappenbronchus, Hauptbronchus und Trachea) eine anatomische und funktionelle Einheit in Form eines bronchopulmonalen Systems bilden, muß man zunächst klarzustellen versuchen, ab wann man berechtigt ist, den Bronchus und damit auch die Bronchustuberkulose als eine selbständige Erkrankung anzusehen.

TYPEN, FORMEN UND LOKALISATION DER BRONCHUSTUBERKULOSE

(BRONCHOSKOPISCHE UND BRONCHOGRAPHISCHE DIAGNOSE)

DEFINITION DES BEGRIFFES "BRONCHUSTUBERKULOSE":

Handelt es sich um eine Erkrankung kleiner und kleinster Bronchien, so liegt deren Selbständigkeit in der isolierten Erkrankung dieser Abschnitte. Liegen diese Bronchien im Bereich eines Parenchymherdes, so ist ihre spezifische Affektion nach RIJNBERG und STEINER in jedem Fall vorhanden und muß daher nicht besonders herausgestellt werden. Beim Vorliegen eines tuberkulösen Parenchymbefundes ist nur die Tuberkulose großer und größerer Bronchien, also bis zur ersten Aufzweigung der Subsegmentbronchien, in ihrer übergeordneten Bedeutung für die Ventilation, als selbständige Erkrankung anzusehen. "Die selbständige Auswertung der Tuberkulose eines Bronchus ist daher eine Kaliberfrage"(HUZLY). Die Drainagebronchien einer Kaverne sind ebenfalls nach RIJNBERG und STEINER in ihrem kavernennahen Anteil fast ohne Ausnahme schwer tuberkulös verändert. RIJNBERG fand im allgemeinen das distale Drittel der Drainagebronchien beteiligt. HUZLY begrenzt diese Miterkrankung im Mündungsbereich auf eine Ausdehnung von maximal 2 cm. Dieser Bereich ist der Kaverne selbst zuzuordnen und ebenfalls nicht als selbständige Erkrankung anzusehen.

UNTERTEILUNG DER BRONCHUSTUBERKULOSE:

Die Unterteilung der Bronchustuberkulose in einen primären oder autochthonen Typ und in einen sekundären Typ wurde allgemein auf Grund ihrer Pathogenese, jedoch nach verschiedenen Gesichtspunkten gewertet. Aber schon bei der Frage der Pathogenese gehen die Ansichten auseinander. Die Bronchustuberkulose kann auf drei Arten entstehen:

1. Hämatogen: Nach UEHLINGER durch hämatogene Infektion der Bronchialschleimhaut. Nach HUZLY durch Exazerbation ruhender, aus der postprimären Streuungsphase der Tuberkulose stammender isolierter Knötchen in der Bronchialwand.

2. Durch einen muralen Kontinuitätsprozeß verkäster Lymphknoten oder verkäster parabronchialer Parenchymherde.

3. Intracanaliculär durch das bazillenhaltige Sekret im Abflußbereich einer Kaverne.

Eine echte bronchiale Primärtuberkulose mit Primärherd im Tracheobronchialsystem und Lymphknotenherd im Hilus, auch Bronchialschanker genannt, liegt nur äußerst selten vor. Zur "primären" oder "autochthonen" Bronchustuberkulose zählt daher auch ihre Entwicklung aus hämatogen postprimären Herden.

TANNER bezeichnet die durch Lymphknotenperforation oder im Abflußgebiet einer Kaverne entstehende Bronchustuberkulose als sekundäre Bronchustuberkulose, "das heißt Erkrankungen der Bronchialwand, die mit bekannten Herden im Parenchym oder Hilus in pathogenetischer Beziehung stehen".

STUTZ zählt die durch Lymphknotenperforation entstandene Bronchustuberkulose mit zum primären Typ und versteht unter "primär" eine Bronchustuberkulose, bei der das Lungenparenchym nicht beteiligt ist.

HUZLY bezeichnet als "primär" oder "selbständig" alle Bronchustuberkulosen, die nicht die Folge einer kavernösen Lungentuberkulose sind, also auch solche durch muralen Kontinuitätsprozeß parabronchialer Parenchymherde. Dieser primären Bronchustuberkulose stellt er die sekundäre Bronchustuberkulose als Folge einer kavernösen Lungentuberkulose gegenüber.

Der weitere Aufbau dieser Arbeit richtet sich nach dieser zuletzt genannten Unterteilung und auch die im Sanatorium Schillerhöhe untersuchten Fälle wurden nach ihr bewertet.

DIE PRIMÄRE BRONCHUSTUBERKULOSE

Die dem Bronchus dicht anliegenden Käsemassen sind, schon durch ihre engen topographischen Beziehungen, in erster Linie verkäste bronchiale Lymphknoten, seltener auch käsige parabronchiale Parenchymherde (Fall 6).

Die spezifische Entzündung setzt sich bei der primären Bronchustuberkulose, ganz gleich, ob sie auf hämatogenem Weg oder durch Lymphknotenperforation erfolgt, kontinuierlich von außen nach innen auf alle Schichten der Bronchialwand (Peribronchium, Knorpel mit Muscularis und Elastica, Submucosa und Mucosa) fort. Das histologische Bild zeigt eine Panbronchitis caseosa. Man kann also die primäre Bronchustuberkulose niemals als eine Schleimhauttuberkulose bezeichnen, da die Schleimhaut die einzige Wandschicht ist, die streckenweise oder auch noch ganz erhalten sein kann.

Diese von HUZLY vertretene Meinung steht in starkem Gegensatz zu den Meinungen von UEHLINGER, TANNER und GIESE. Sie beschreiben, daß die auf hämatogenem Weg entstandene Bronchustuberkulose von der Schleim-

haut ausgeht, also als eine Endobronchitis caseosa beginnt und erst dann allmählich die ganze Bronchialwand in die Verkäsung mit einbezogen wird.

Die Panbronchitis caseosa tritt in drei Formen auf:

1. Die umschriebene sektorenförmige käsige Bronchustuberkulose

Sie ist meist die Folge einer Lymphknotenperforation in den Bronchialbaum. Einige Autroen sind der Ansicht, daß die Lymphknotenperforation kaum oder nur selten zu einer echten Bronchustuberkulose führen kann. Sie betrachten die Tuberkulose des Lymphknotens als ein selbständiges, in sich abgeschlossenes Krankheitsbild und erwähnen es nur in seiner differentialdiagnostischen Bedeutung. HUZLY und BÖHM stützen ihre Ansicht auf viele bei Operationen gefundene verkäste Lymphknoten, die leicht und ohne sichtbare Veränderung am Bronchusrohr vom Bronchus gelöst werden konnten. Auch SCHWARTZ weist darauf hin, daß die Lymphknoteneinbrüche in das Bronchialsystem im allgemeinen keine mechanisch bedingte Ruptur, sondern die Folgen eines langsam fortschreitenden Penetrationsprozesses darstellen. Die Bronchialwand wird zunächst auf dem Lymphweg käsig infiltriert, und erst in diesem Stadium kommt es zur lokalen Kapselnekrose des Lymphknotens und damit zum kontinuierlichen Übergang der Käsemassen des Lymphknotens in die verkäste Bronchialwand. Die im Sanatorium Schillerhöhe durch Biopsie untersuchten Fälle wurden histologisch von Professor Maßhoff und Professor Bohle einwandfrei als käsige Tuberkulose in einem Bronchus diagnostiziert.

Die Lokalisation der umschriebenen Bronchustuberkulose ist durch die Topographie der mediastinalen und bronchialen Lymphknoten gegeben, und damit wird diese Form der Bronchustuberkulose bronchoskopisch am häufigsten vorgefunden.

2. Die röhrenförmige käsige Bronchustuberkulose

Sie ist vorwiegend eine Erkrankung der Segment- und Subsegmentbronchien und deren erster Aufteilung. Manchmal kann man sie aber kontinuierlich ausgebreitet bis in die kleinsten subpleuralen Bronchien vorfinden. Da sie meist proximalwärts am Segmentostium halt macht, kann sie nur äußerst selten bronchoskopisch diagnostiziert werden und dann am ehesten im Unterlappen, da dessen Segmentbronchien bronchoskopisch tief genug eingesehen werden können. Man findet die röhrenförmige käsige Bronchustuberkulose deshalb hauptsächlich in Operations- und Obduktionspräparaten.

Ihr histologisches Bild zeigt, wie schon der Name sagt, eine totale Verkäsung der Bronchialwand auf größere Längenausdehnung. "Die verkästen Bronchien sind plump ektatisch und streckenweise oder ganz mit einer lehmartigen Paste ausgefüllt, welche histologisch ebenfalls Käse ist. Distal von einer hochgradigen Stenose oder Verschluß sind diese mit Käse gefüllten ektatischen Bronchien als tuberkulöse Pyocelen zu bezeichnen" (HUZLY).

Die Pathogenese der röhrenförmigen käsigen Bronchustuberkulose ist nicht immer eindeutig zu eruieren. In manchen Fällen ist sie sicher ebenfalls auf eine Perforation verkäster Lymphknoten zurückzuführen, und man findet in diesen Fällen auch jeweils die entsprechenden Narben. In jenen Fällen aber, bei denen keine Zeichen einer ehemaligen Lymphknotenperforation zu finden sind, vor allem in solchen ohne jegliche Stenose, entsteht sie wahrscheinlich hämatogen. Die ausgiebige Verkäsung der Bronchialwand wäre dann auf eine hyperergische Reaktion (UEHLINGER) der Bronchialschleimhaut zurückzuführen.

3. Die isolierte Tuberkulose kleiner Bronchien

Sie ist eine seltene, manchmal multiloculär auftretende Erkrankung kleiner und kleinster Bronchien ohne entsprechende Beteiligung des Parenchyms. Die spezifische Infektion dieser Bronchien ist daher nur auf hämatogenem Weg erklärbar.

DIE SEKUNDÄRE BRONCHUSTUBERKULOSE

Sie ist, wie schon anfangs erwähnt, die Folge eines kavernös zerfallenden Parenchymherdes und daher nur in dessen Abflußbereich zu finden. Sie wird von manchen Autoren auch als Ableitungs-, Abseuchungs- oder Satelitten-Bronchitis (CALSEYDE und GYSELEN) bezeichnet.

Ihre Entstehung auf intracanaliculärem Weg ist an drei Voraussetzungen gebunden:

1. muß reichlich tuberkelhaltiges Sekret vorhanden sein,
2. muß eine Empfängnisbereitschaft der Bronchialschleimhaut vorliegen und
3. muß das Sekret möglichst langsam transportiert werden.

1. Die erste Voraussetzung ist gegeben durch eine sekret- und bazillenreiche Kaverne.
2. Bei gleichen Sekret- und Bazillenmengen, die durch die Drainagebronchien einer Kaverne transportiert werden, erkrankt die Bronchialschleimhaut

nur in wenigen Fällen spezifisch. Die Empfängnisbereitschaft der Bronchialschleimhaut ist also beim normalen intakten Epithel sicher gering. Sie erhöht sich aber beim Vorliegen einer zusätzlich unspezifischen, zum Beispiel asthmatoiden Bronchitis und vor allem beim Vorliegen der sogenannten Begleitbronchitis. Diese Begleitbronchitis zeigt im histologischen Bild eine vorwiegend lymphozytäre, bei stärkerer Epithelschädigung auch leukozytäre Infiltration (MASSHOFF) und wird als eine "unspezifische Reaktion auf die Zerfallsprodukte des spezifischen kavernösen Lungenprozesses" angesehen (HUZLY). MASSHOFF und auch GIESE konnten sie beim Vorliegen einer Schleimhauttuberkulose fast regelmäßig, OLESON in 90 % finden. Sie bewirkt durch Hyperämie mit Ödem und Auflockerung der Schleimdrüsen, sowie durch Schädigung des Flimmerepithels eine Störung der physiologischen Rhythmik und erleichtert dadurch das Haften der Tuberkelbakterien. Die Tuberkel setzen sich dicht unter das Epithel oder in die submukösen Schleimdrüsen, konfluieren, verkäsen und brechen geschwürig auf. Falls die unspezifische Entzündung nicht zur Blockade der Lymphbahnen geführt hat, ist zusätzlich eine lymphogene Ascendenz der Bronchustuberkulose bis hoch hinauf in die Trachea oder sogar bis in den Kehlkopf möglich (Fall 9).

UEHLINGER und TANNER machen für das Haften der Tuberkelbakterien eine Bronchialdisposition im Sinne einer besonderen Empfindlichkeit oder verminderten Abwehrkraft verantwortlich. Sie erklären damit auch den häufigeren Befall des weiblichen Geschlechtes. TANNER fand bei den an Bronchustuberkulose erkrankten Patienten ein zahlenmäßiges Verhältnis von Frauen zu Männern = 4 : 1, in einer Literaturangabe (RAFFERTY, SHIELDS, MYERSON, LEMOINE und CHAUVET) ein Verhältnis von Frauen zu Männern = 3 : 1.
3. Da die Transportgeschwindigkeit des Sekretes beim Husten viel zu groß ist (100 m/sec. nach BIRZLE), ist allein der automatische Sekrettransport durch das Flimmerepithel (4 - 8 cm/min. nach BIRZLE) von Bedeutung. Daraus ergibt sich auch die Lokalisation der sekundären Bronchustuberkulose. Man findet sie nicht etwa, wie von BERGSMA angegeben, gegenüber vom Oberlappen-Ostium (also an der medialen Wand des Hauptbronchus), sondern sie breitet sich an der gleichseitigen, also lateralen Wand bis hinauf in die Trachea aus (HUZLY).

Im Gegensatz zur primären Bronchustuberkulose ist die sekundäre Bronchustuberkulose, wie schon erwähnt, immer eine oberflächliche Erkrankung, also eine Schleimhauttuberkulose. Hat die Schleimhauttuberkulose, bei ihrem kontinuierlichen Fortschreiten in Hilusrichtung, eine Bronchusgabelung

erreicht, so wird das infektiöse Sekret in den Nachbarbronchus aspiriert, und die Tuberkulose breitet sich hilifugal weiter aus.

Ein äußerst seltenes, jedoch schweres Krankheitsbild, das man sowohl bei der primären als auch bei der sekundären Bronchustuberkulose finden kann, ist

DIE ENDOBRONCHITIS CASEOSA

Die Bronchialschleimhaut fällt auf lange Strecken binnen kurzer Zeit einer totalen käsigen Nekrose anheim. Gewöhnlich bleibt die Erkrankung auf einen Lappen oder auf ein Segment beschränkt (UEHLINGER), sie kann sich aber auch bis hoch hinauf in die Trachea ausbreiten.

Klinisch ähnelt sie in manchen Fällen dem Pseudocrupp, bronchoskopisch findet man weißliche Membranen, die, trotz makroskopisch sehr unterschiedlichem Aussehen, sich histologisch stets als käsig-ulcerös erweisen. Diese Membranen lassen sich wie bei der Diphtherie vollständig abheben und darunter kommt ein mehr oder weniger intaktes Epithel zu Tage. Es handelt sich also um eine reine Deckflächennekrose, die als hyperergische Antigen-Antikörperreaktion im Sinne des Koch'schen Grundversuches (ALEXANDER und UEHLINGER) aufgefaßt wird.

Pathogenetisch kommt neben der hämatogenen (UEHLINGER) auch eine bronchogene Infektion und kanalikuläre Ausbreitung (GIESE) in Frage.

Neben diesen floriden Formen der Bronchustuberkulose findet man als deren häufige Folge die narbigen Bronchusstenosen. Sie können sowohl nach der umschriebenen als auch nach der röhrenförmigen Bronchustuberkulose entstehen.

Nach ihrer Art unterscheidet man:

1. Die endobronchiale Stenose, hervorgerufen durch alle tumorösen, wuchernden Formen der Bronchustuberkulose.
2. Die murale Stenose, hervorgerufen durch alle Wandinfiltrationen.

Nach ihrer Form unterscheidet man:

1. Am Querschnitt:
   a) nach Lage konzentrische und exzentrische

b) nach der Form des Lumens rundliche (meist konzentrische) und schlitzförmige (durch Knorpelmalazie).

2. Am Längsschnitt:
   a) röhrenförmige, b) trichter- und sanduhrförmige,
   c) ringförmige, d) lochblendenförmige.

Da auch die röhrenförmige Bronchustuberkulose bronchoskopisch einen kleinen Trichter zeigt, kann sie von der trichterförmigen Bronchusstenose oft nur im Bronchogramm unterschieden werden.

LOKALISATION DER BRONCHUSTUBERKULOSE

Prädilektionsstelle der Bronchustuberkulose ist der rechte Oberlappen-Bronchus. Er steht bei den meisten Autoren in der Befallsquote an erster Stelle. Nach SOULAS und MOUNIER-KUHN folgen die beiden Hauptbronchien an zweiter, der linke Oberlappen- und der rechte Unterlappen-Bronchus an dritter Stelle. Nach FROSTE und KOZU steht die Tuberkulose des linken Oberlappen-Bronchus an zweiter und des linken Hauptbronchus an dritter Stelle.

KRAJOVAN fand die Bronchustuberkulose an erster Stelle im rechten Hauptbronchus, an zweiter im linken Hauptbronchus, an dritter im rechten Oberlappen-Bronchus und an vierter im linken Oberlappen-Bronchus.

Tabelle 3 Lokalisation der Bronchustuberkulose in Prozent

Autor	Haupt-Bronchus	Ober-Lappen-Bronchus	Mittel-Lappen-Bronchus	Unter-Lappen-Bronchus
	Rechte Lunge			
SOULAS und MOUNIER-KUHN (1949) 200 Fälle	18-20	25-27	4-10	10
FROSTE (1950) 71 Fälle	8	38,5	4	5,5
KRAJOVAN (1960)	31,4	17,3	7,1	6,4
	Linke Lunge			
SOULAS und MOUNIER-KUHN (1949) 200 Fälle	16-18	10-12	3	
FROSTE (1950) 71 Fälle	16,2	25	2,7	
KRAJOVAN (1960)	25,2	8	4,6	

ZUR BRONCHOGRAPHISCHEN DIAGNOSE DER BRONCHUSTUBERKULOSE

Zur Beurteilung bronchoskopisch nicht sichtbarer Bronchialabschnitte ist die Bronchographie jeder anderen Untersuchungsmethode weit überlegen. Man findet in der Literatur zwar zahlreiche Arbeiten über ihre Indikation, Technik, Verträglichkeit und praeoperative Bedeutung, aber nur wenige Angaben über die Veränderungen im Bronchogramm bei der Bronchustuberkulose.

Da die Bronchien bei der Lungentuberkulose neben spezifischen Veränderungen auch solche durch unspezifische Entzündung, Narbenschrumpfung des Lungenparenchyms und Fibrosierungen aufweisen können, ist aus der mannigfaltigen bronchographischen Symptomatologie schwer oder gar nicht zu entscheiden, ob die betreffenden Veränderungen spezifisch tuberkulöser oder unspezifischer Natur sind. Die von HAEFLIGER und MARK als spezifische Veränderungen angesehene Zähnelung und Höckerung der Bronchialwand können nach ANACKER und STUTZ genau so durch unspezifische Schleimhautproliferationen, Sekretauflagerungen und Erweiterung der Drüsenausführungsgänge hervorgerufen werden. HUZLY und BÖHM trennen daher streng zwischen bronchoskopisch festgestellter Bronchustuberkulose und bronchographisch festgestellten Bronchusveränderungen.

Das einzige, für die Bronchustuberkulose charakteristische, jedoch außerordentlich seltene Bild ist der mehrfache Wechsel von Stenose und Ektasie oder Stenose und normalem Kaliber. Diese Veränderungen werden allgemein als perlschnur- oder rosenkranzförmig bezeichnet. Nach ANACKER kann der Bronchus infolge Parenchymschrumpfung einen geschlängelten Verlauf annehmen und bei dicht aufeinander folgenden Windungen in der Schrägposition dieses Bild vortäuschen.

Alle anderen Stenosen unterscheiden sich im Bronchogramm nicht von der muralen Form der Tumorstenose, das heißt vom sogenannten peribronchialen Karzinom. Bei Lymphknotenperforation in Segmentebene können Abklatschfiguren wie bei einem endobronchialen Tumor entstehen; bei genauer Beachtung der Weite der Wurzel des stenosierten Bronchus ist jedoch festzustellen, daß das Wurzelstück bei der Lymphknotenperforation immer auch etwas stenosiert ist, mural oder peribronchial.

Der Nachweis einer bronchographisch peripheren Stenose bei einer bazillär und eventuell auch röntgenologisch gesicherten Lungentuberkulose läßt dann mit großer Sicherheit die tuberkulöse Ätiologie auch der Stenose ableiten, wenn Stenose und nachweislich tuberkulöser Parenchymprozeß den gleichen Lungenbezirk betreffen. Hingegen ist größte Vorsicht geboten, wenn Stenose und Parenchymbefund in verschiedenen Lungenregionen oder gar in verschiede-

nen Seiten liegen. Isolierte bronchographische Veränderungen in Form von Stenosen oder unregelmäßigen Bronchiektasen in einem röntgenologisch völlig normalen Bild aller Lungenfelder beiderseits sind nur dann als isolierte Bronchustuberkulose anzusehen, wenn der sichere Nachweis von Tuberkelbakterien bei einem unauffälligen Röntgenbild überhaupt Anlaß der bronchologischen Untersuchung gewesen ist. Der sichere Nachweis von Tuberkelbakterien in Kombination mit minimalen, röntgenologisch umschriebenen Fleckschatten bedeutet noch nicht Bronchustuberkulose, da die Bazillenausscheidung in solchen Fällen auch durch endständige oder seitliche Arrosion des Bronchus durch einen käsigen Knoten bedingt sein kann.

BÖHM fand bei einer Gegenüberstellung der Prozentzahlen bei 1000 bronchologisch untersuchten Patienten bronchoskopisch in 10 % eine Bronchustuberkulose und bronchographisch in 33 % Bronchusveränderungen. PALVA konnte bei 500 Untersuchungen bronchoskopisch in 10 % und bronchographisch in 50 % eine Bronchustuberkulose feststellen.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE IM SANATORIUM SCHILLERHÖHE

Von Oktober 1953 bis Dezember 1962 wurden im Sanatorium Schillerhöhe ambulant und stationär insgesamt 3945 an Lungentuberkulose erkrankte Patienten bronchoskopiert (Dr. Huzly und Mitarbeiter).

Die Indikation zur Bronchoskopie wurde gestellt:

1. Bei kavernösen Lungenbefunden nach entsprechender internistischer Vorbehandlung zur Entscheidung operativer Maßnahmen.
2. Bei nicht nachweisbar kavernösem Lungenbefund, jedoch ständiger Bazillenausscheidung, zur Suche einer Bazillenquelle.
3. Bei röntgenologisch und klinisch auffallenden Befunden oder Verläufen.
4. Bei Verdacht auf bronchiale Lymphknotenperforation.

Mit wenigen Ausnahmen wurden alle Patienten sowohl bronchoskopiert als auch bronchographiert, wobei die Veränderungen im Bronchogramm hauptsächlich zur Beurteilung bronchoskopisch nicht einsehbarer Bronchialabschnitte dienten. Nicht bronchographiert wurden nur jene Patienten, bei denen entweder aus funktionellen Gründen oder wegen der Ausdehnung oder Doppelseitigkeit der Lungentuberkulose eine Bronchographie entweder nicht zu vertreten war oder therapeutische Schlußfolgerungen nicht gezogen hätten werden können.

Von den 3945 Patienten wiesen 183 bronchoskopisch spezifische Bronchusveränderungen oder ausgedehnte Narben (Stenosen) nach solchen auf. Alle florid aussehenden Befunde wurden, soweit technisch irgendwie erreichbar, durch Biopsie untersucht, wobei in 36 Fällen eine Bronchustuberkulose histologisch nachgewiesen werden konnte. Dabei ist anzuführen, daß unabhängig von den makroskopischen Formen der Bronchustuberkulose, der histologische Befund (Professor Maßhoff und Professor Bohle) stets Verkäsung gezeigt hat.

Bronchoskopisch sichtbare narbige Stenosen eines Hauptbronchus oder Lappenbronchus fanden sich in 45 Fällen, wobei zusätzlich zweimal die distale Trachea in mäßigem Grade beteiligt war (Fall 5).

Von den 183 bronchoskopisch diagnostizierten Bronchustuberkulosen gehörten 110 zum Typ der primären Bronchustuberkulose und 73 zum Typ der sekundären Bronchustuberkulose.

Ablauf der primären Bronchustuberkulose

Von den ambulant festgestellten Bronchustuberkulosen wurden einmalig untersucht und daher nicht weiter verfolgt 22 narbige Stenosen nach Bronchustuberkulose und 21 floride Bronchustuberkulosen. 11 floride Bronchustuberkulosen konnten nach mehrmaliger bronchoskopischer Abtragung und Instillation von Contebenpuder mit guter Rückbildung und Rekanalisation aus der ambulanten Behandlung entlassen werden.

Von den stationär festgestellten narbigen Stenosen nach Bronchustuberkulose wurden 11 Fälle operiert und zeigten im Resektionspräparat poststenotisch eine röhrenförmige oder umschriebene Panbronchitis caseosa (Fall 1). Zwei Fälle konnten, da nur eine Pneumonektomie in Frage gekommen wäre, aus respiratorisch funktionellen Gründen nicht operiert werden.

Bei den floriden Formen zeigte die Bronchustuberkulose siebenmal eine Ausdehnung bis in die Trachea und 11 mal bis hoch hinauf in einen Hauptbronchus. In 6 dieser Fälle waren die Veränderungen eine reine Endobronchitis caseosa.

17 Fälle konnten mit Abheilung und Rekanalisation entlassen werden (Fall 2). Bei 11 Fällen mit ausgedehnter Bronchustuberkulose konnte eine Abheilung nur bis zu einer narbigen oder floriden Stenose erzielt werden. 5 Fälle davon wurden anschließend operiert und zeigten im Resektionspräparat poststenotisch wiederum eine Panbronchitis caseosa (Fall 3). In 6 Fällen konnte eine Operation entweder aus funktionellen Gründen oder wegen doppelseitiger Stenose (Fall 5) oder Ablehnung nicht durchgeführt werden.

In einem Fall mit einer alten hochgradigen narbigen, an der Bifurkation sitzenden Hauptbronchusstenose links und frischer Impftuberkulose im Stenosetrichter, sowie starker poststenotischer Eiterung, war durch die allgemeine und lokale Behandlung eine Veränderung nicht zu erreichen. Die Pneumonektomie wurde abgelehnt und die Patientin auf eigenen Wunsch gegen ärztlichen Rat entlassen.

Bei 14 Fällen lagen die spezifischen Bronchusveränderungen hinter der Resektionsebene, die Operation konnte daher gleich durchgeführt werden.

Tabelle 4 gibt einen Überblick über den Ablauf der primären Bronchustuberkulose

	narbige Stenosen	floride Bronchustuberkulose
Nach praestenotischer Abheilung operiert	3	2
Nach praestenotischer Abheilung entlassen	3	3
Unverändert operiert	11	14
Nach Abheilung entlassen		28
Unverändert entlassen	24	22

Ablauf der sekundären Bronchustuberkulose

Von den 73 sekundären Bronchustuberkulosen wurden 4 Fälle bei einer einmaligen ambulanten Untersuchung festgestellt und konnten nicht weiter verfolgt werden.

Bei den 69 stationären Fällen zeigte die Bronchustuberkulose 5 mal eine Ausdehnung bis in die Trachea und 6 mal bis hoch hinauf in einen Hauptbronchus. In 4 Fällen waren die Veränderungen eine reine Deckflächennekrose.

Bei 11 Fällen wurde eine offene Kavernenbehandlung nach KLEESATTEL durchgeführt. Danach zeigten 4 Fälle eine völlige Abheilung (Fall 8 und 9), 6 Fälle eine weitgehende Rückbildung der Bronchustuberkulose. In einem Fall war eine Abheilung nur bis hinter die Resektionsebene zu erzielen, die Patientin wurde daher anschließend pneumonektomiert (Fall 10).

Bei 7 weniger ausgedehnten Prozessen war durch die allgemeine und lokale tuberkulostatische Behandlung eine Abheilung bis hinter die Resektionsebene zu erreichen. Bei weiteren 46 Fällen lagen die spezifischen Veränderungen von vorn herein weit genug peripher. Diese Fälle wurden, da trotz lang durchgeführter Chemotherapie eine dauernde Beeinflussung der Kaverne nicht zu erreichen war, reseziert. Im Resektionspräparat zeigte sich, daß diese Kavernen zum größten Teil in ausgedehnten Schwielenfeldern lagen.

5 Fälle wurden mit unverändertem Befund in frühere Heilstätten zurückverlegt: In einem Fall lag Resistenz gegen sämtliche Tuberkulostatika vor, in 4 Fällen war eine Operation wegen der Ausdehnung oder Doppelseitigkeit der Lungentuberkulose nicht möglich.

In 122 Fällen fanden sich bei bronchoskopisch normalem Bronchialsystem bronchographische Veränderungen (nur in 9 Fällen rosenkranzförmige Ektasien), welche hinweisend auf eine Bronchustuberkulose oder einen Zustand nach einer solchen angesehen wurden. Davon wurden 74 Fälle der primären Bronchustuberkulose und 48 Fälle der sekundären Bronchustuberkulose zugeordnet. In 48 Fällen davon (13 primäre und 35 sekundäre Bronchustuberkulosen) wurde im Resektionspräparat die bronchographische Diagnose bestätigt (Fall 6 und 12).

In einem Fall war praeoperativ ein posttuberkulöses Syndrom angenommen worden. Die pathologisch-anatomische Diagnose ergab jedoch eine schwere primäre röhrenförmige Bronchustuberkulose (Fall 7).

30 Fälle wurden wegen geringen Bronchusveränderungen, bronchographischer oder röntgenologischer Rückbildung, dauernd BK-negativem Sputum oder multilokulären Veränderungen nicht operiert.

44 Bronchusveränderungen wurden bei einer ambulanten Untersuchung festgestellt.

Bei den primären Bronchustuberkulosen konnten in 45 Fällen bronchoskopisch oder später im Resektionspräparat Lymphknotenperforationen nachgewiesen werden.

Gliedert man die gefundenen Bronchustuberkulosen noch einmal auf, so wurden 183 = 4,6 % bronchoskopisch festgestellt, 49 = 1,2 % auf eine Bronchustuberkulose hinweisende bronchographische Veränderungen im Resektionspräparat bestätigt und weitere 74 Bronchustuberkulosen = 1,9 % auf Grund der bronchographischen Veränderungen angenommen. Es fanden sich also insgesamt 5,8 % Bronchustuberkulosen und 1,9 % Bronchusveränderungen. Die Prozentzahl der Bronchusveränderungen erscheint sehr niedrig. Die Fälle wurden aber nach strengen Gesichtspunkten (siehe auch Seite 13) ausgewählt, da sich in einer ganzen Reihe von Fällen im Resektionspräparat gezeigt hat, daß die bronchographischen Veränderungen rein unspezifischer Natur waren.

Lokalisation der Bronchustuberkulose

In der Lokalisation stand der rechte Oberlappen-Bronchus an erster, der linke Oberlappen-Bronchus an zweiter und der linke Hauptbronchus jedoch meistens in Verbindung mit dem linken Oberlappen-Bronchus an dritter Stelle. Die-

ses Ergebnis deckt sich mit den Befunden von FROSTE und KOZU. Einen Überblick geben die Tabellen 5 und 6.

Tabelle 5 Lokalisation der bronchoskopisch und im Resektionspräparat festgestellten Bronchustuberkulosen

	rechts	links	total
Oberlappen-Bronchus	83	68	151
Hauptbronchus und Oberlappen-Bronchus	7	19	26
Hauptbronchus und Zwischenbronchus	1		1
Hauptbronchus	7	16	23
Mittellappen-Bronchus	4		4
Zwischenbronchus	3		3
Zwischenbronchus und Unterlappen-Bronchus	3	2	5
Unterlappen-Bronchus	11	8	19
		zusammen	232

Tabelle 6 Lokalisation der bronchographisch festgestellten Bronchusveränderungen

	rechts	links	beiderseits	total
Multiloculär	5	3	5	13
Oberlappen	24	22		46
Mittellappen	2			2
Unterlappen	7	6		13
			zusammen	74

Zu den Literaturangaben über den bevorzugten Befall des weiblichen Geschlechtes kann nur mit Einschränkung Stellung genommen werden, da das Sanatorium Schillerhöhe vorwiegend eine Heilstätte für Männer ist. Bei den 3945 bronchoskopierten Patienten (siehe S. 18) handelte es sich um 1044 Frauen und 2901 Männer. An Bronchustuberkulose erkrankt waren 144 = 13,8% Frauen und 162 = 5,5% Männer. Das ergibt ein Zahlenverhältnis von Frauen zu Männern = 13,8% : 5,5% = 2,5 : 1.

Symptome der Bronchustuberkulose

Die Symptome der Bronchustuberkulose werden von vielen Autoren ausführlich beschrieben. Nach HUZLY ist das einzige, auf eine Bronchustuberkulose hinweisende Symptom die ungeklärte Bazillenausscheidung, wobei es andererseits viele, auch schwerste Bronchustuberkulosen gibt, bei denen auch kulturell keine Tuberkelbakterien nachgewiesen werden können. (Von den 185 primären Bronchustuberkulosen wurden nur in 99 Fällen Tuberkelbakterien ausgeschieden. Alle anderen bei Bronchustuberkulose auftretenden Symptome findet man ebenso bei jeder unspezifischen entzündlichen oder neoplastischen Erkrankung der Bronchien. Andererseits gibt es viele, auch schwerste Bronchustuberkulosen (Fall 3), die klinisch völlig stumm sind (siehe auch Tabelle 7). DRINCOVIĆ fand bei 6,2 %, CALSEYDE sogar bei 61,5 % keine Symptome.

Tabelle 7

Symptome	wenig	mittel	stark	total
Husten	45	57	15	117
Auswurf	53	48	11	112
Trachealrasseln				5
Stridor				3
Röcheln				4
Zyanose				3
Klinisch stumm				70 !
keine Angaben (ambulant)				69

Es gibt also keine charakteristische Symptomatik der Bronchustuberkulose, sondern nur ein Bronchialsyndrom. "Dieses Syndrom ist durch die besondere Art der Reaktion des halbstarren Bronchialrohres auf verschiedene Noxen und nicht etwa durch diese Noxen selbst bedingt" (HUZLY und BÖHM).

FALL 1

Herr Karl W., 34 Jahre : Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1938 Pleuritis exsudativa links. 1939 Rezidivierung und gleichzeitig Feststellung einer offenen linksseitigen Lungentuberkulose. 9 Monate Behandlung in einem Krankenhaus mit Pneumothorax-Anlage links. 1941 wegen Reaktivierung 4 Monate Heilverfahren: Auflassung des Pneumothorax wegen Unwirksamkeit, Phrenicusexhairese links. BK-positiv entlassen. Von 1942 bis 1949 hat der Patient gearbeitet. 1949 wegen erneuter Reaktivierung konservatives Heilverfahren von 9 Monaten. Trotz tuberkulostatischer Behandlung mit TB 1 und PAS ständige Progredienz und BK-positiv. Daher Entlassung als häuslicher Asylierungsfall. 1952 Hämoptoe, danach mehrmals Fieberschübe, fakultativ BK-positiv. Ambulante Behandlung mit Streptomycin und Penicillin. Ambulante Bronchoskopie am 18.8.1953 im Sanatorium Schillerhöhe: Rechts: o.B. Links: Hochraffung des Hauptbronchus. Oberlappen-Ostium nur als blasser Trichter erkennbar. Unterlappen-Ostium normal weit, dick eitrig belegt. Segmentostien infolge Knickbildung nicht einstellbar. Zur Frage einer operativen Behandlung Einweisung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Wenig Auswurf.
Diagnostik: Röntgen: Rechts: Im Mittel- und Unterlappen einige mittelgrobe, sehr schattendichte Herde. Diffuse Trübung im dorsalen Unterlappen. Links: Ganze Seite homogen dicht verschattet. Zwerchfell handbreit höherstehend als rechts.
Bronchoskopie: Unverändert. Bronchographie links: Vollständig fehlender Sog. Vom Oberlappen-Bronchus füllt sich nur ein kurzer Stumpf, vom Unterlappen-Bronchus der Stamm und eine basale Aufteilung. Laborbefunde: Blutsenkung n.W. 42/66, Blutbild und Urin o.B., Sputum BK-positiv.
Diagnose: Offene Lungentuberkulose. Zustand nach aufgelassenem Pneumothorax und Phrenicusexhairese links. Ältere Streuherde im rechten Mittel- und Unterlappen. Organisch aussehende Trichterstenose im linken Oberlappen-Bronchus.
Therapie: Pleuropneumonektomie links (Operateur Dr. Huzly)
Pathologisch-anatomische Diagnose: (Prof. Maßhoff, Stuttgart) Ausgedehnte Fibrose einer Lunge mit erheblicher Schrumpfung bei schwerster ulcerös-käsiger Bronchustuberkulose sämtlicher Bronchialäste.
Postoperativer Verlauf: Unter tuberkulostatischer Behandlung mit 30 g Streptomycin und 50 PAS-Infusionen komplikationsfrei.
Bemerkung: Ein so schweres Krankheitsbild mit Befall sämtlicher Bronchialäste findet man nur äußerst selten.

FALL 2

Frau Hedwig F., 32 Jahre: Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1940 Schatten im linken Mittelfeld, nach 3 Monaten Liegekur zu Hause röntgenologisch angeblich o.B. Im April 1957 Reizhusten "von tief unten her", bei forcierter Atmung ziehender Schmerz hinter dem Sternum nach links hin. Im August 1947 vermehrter Husten und Auswurf, BK-positiv. Im Oktober subfebrile Temperatur. Einweisung in ein Krankenhaus. Zur Klärung der Bazillenausscheidung ambulante Bronchoskopie am 3.11.1957 im Sanatorium Schillerhöhe: An der linken Wand der distalen Trachea unregelmäßige rötliche Vorwölbung mit speckigen Massen, die zapfenartig herunterhängen. Diese Massen ziehen sich höckrig in den beträchtlich stenosierten linken Hauptbronchus hinein und reichen bis zum Oberlappen-Ostium. Das Oberlappen-Ostium selbst ist nur eine kleine blutige Masse. Unterlappen-Ostium frei. Rechtes System unauffällig. Exzision, Adrenalin, Contebenpuder. Histologischer Befund (Prof. Maßhoff, Stuttgart): Verkäsende Tuberkulose, wahrscheinlich ulcerös-käsige Schleimhauttuberkulose in einem Bronchus. Sofortige Verlegung in das Sanatorium Schillerhöhe wegen Pancreopathie nicht möglich. Tuberkulostatische Behandlung mit 65 g Didrothenat, 25,8 g INH, 74 g PAS. 2. ambulante Bronchoskopie am 7.1.1958: Trachea vollständig abgeheilt. Rechts: o.B. Links: Hauptbronchus beträchtlich röhrenförmig stenosiert. An der cranialen Wand an der distalen Hälfte höckriges, speckig weißes Feld, das bis an das Oberlappen-Ostium heranreicht. Oberlappen-Ostium, Oberlappen-Bronchus und Unterlappen-Bronchialsystem o.B. Adrenalin, Contebenpuder. Tomogramm: Linker Hauptbronchus schon dicht nach der Bifurkation auf Bleistiftdicke stenosiert, er erweitert sich kurz vor dem Abgang des Oberlappen-Bronchus. Ein eindeutiger Lymphknotenschatten ist nirgends festzustellen. Sonst o.B. Aufnahme im Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Wenig Husten und wenig Auswurf.
Diagnostik: Siehe auch Anamnese. Laborbefunde: Blutsenkung: 8/20, Hb 78 %, im Urin reichlich Epithelien, Bronchialsekret BK-positiv.
Diagnose: Nach der schnellen, vollständigen Abheilung in der Trachea hat eine Endobronchitis caseosa vorgelegen. Jetzt röhrenförmige Hauptbronchusstenose links, käsige Tuberkulose im distalen Hauptbronchus infolge Lymphknotenperforation.
Therapie: 10 g Streptomycin, Inhalationen mit PAS und Solvoteben. Lokale endobronchiale Instillation von Contebenpuder.
Verlauf:
3. Bronchoskopie (24.1.1958): Bis zur Bifurkation o.B. Linker Haupt-

bronchus auf Stricknadeldicke stenosiert. Die Stenose ist weich. An der laterocranialen Wand des Hauptbronchus dicht vor dem Oberlappenostium speckigweiße Vorwölbung, daran anschließend noch zwei mammaartige rötliche Hökker. Exzision.
Histologischer Befund (Prof. Maßhoff, Stuttgart): Tuberkulöse käsige Perichondritis.
Beurteilung: Progrediente Stenose des linken Hauptbronchus infolge Knorpelnekrose. Weiterhin floride Lymphknotenperforation an der Hinteroberwand des distalen Hauptbronchus.
4. Bronchoskopie (31.1.1958): Unverändert.
5. Bronchoskopie (6.2.1958): Hauptbronchusstenose unverändert. Speckige Vorwölbung nicht mehr zu sehen, hier noch leichte Unregelmäßigkeit der Wand.
6. Bronchoskopie (14.2.1958): Im Bereich der ehemaligen Knorpelnekrose zwar keine Knorpelzeichnung zu sehen, jedoch völlig glatte Wand.
7. Bronchoskopie (18.3.1958): Völlige Abheilung. Rekanalisation.
Bronchographie links: Hauptbronchus normal weit. Als Restveränderungen nur Stenose von B 1 und 2 zu sehen.
Ambulante Vorstellung 2 Jahre später: Guter Allgemeinzustand, keinerlei subjektive Beschwerden. Auskultatotisch o.B. Röntgenologisch gleichmäßig belüftete Lungenfelder, ohne Herdschatten.

FALL 3

Fräulein Rosel Sch., 17 Jahre: Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1952 Feststellung einer offenen, doppelseitigen, links kavernösen Lungentuberkulose. Während eines vierjährigen Heilverfahrens wurde ein inkompletter Pneumothorax links durch Kaustik vervollständigt und 2 1/2 Jahre geführt. Wegen erneuter Bazillenausscheidung im Januar 1958 zweites Heilverfahren ab August 1958. Ambulante Bronchoskopie am 3.1.1959 im Sanatorium Schillerhöhe: Distale Hälfte der Trachea an der linken Seite fetzig, blutig und mit weißlichen Membranen belegt. Diese Veränderungen ziehen sich tief in den linken Hauptbronchus hinein. Exzision, Contebenpuder, Adrenalin.
Histologischer Befund (Prof. Maßhoff, Stuttgart): Floride käsige Tuberkulose. Diagnose: Schwere käsige Tuberkulose der Trachealwand und des linken Hauptbronchus. Die Patientin wurde stationär mit Cortison, Streptomycin und Inhalationen mit INH und Cortison behandelt. Alle 14 Tage ambulante

Bronchoskopie mit Instillation von Contebenpuder und Adrenalin im Sanatorium Schillerhöhe.
2. Bronchoskopie (10.1.1959): Unverändert. Histologischer Befund wie oben.
3. Bronchoskopie (24.1.1959): Trachea bis auf kleine gelbliche Stippchen wieder frei. Schleimhaut noch deutlich gerötet. Linker Hauptbronchus entlang der dorsocranialen Wand noch stark käsig-membranös belegt. Die Veränderungen gehen bis zum Oberlappenostium, dieses ist stenosiert und käsig umrandet. Unterlappen-Bronchus frei. Histologischer Befund: Tuberkulöse Nekrosen.
4. Bronchoskopie (7.2.1959): Trachea völlig abgeheilt, sonst unverändert.
5. Bronchoskopie (21.2.1959): Trachea und proximale Hälfte des linken Hauptbronchus frei, in der Tiefe unverändert. Curettage. Histologischer Befund: Tuberkulöse Perichondritis.
6. Bronchoskopie (4.4.1959): Weitere Rückbildung, keine Membranen mehr zu sehen.
7. Bronchoskopie (23.5.1959): Völlige Abheilung der käsigen Tracheobronchialtuberkulose. An der Hinteroberwand des linken Hauptbronchus Narbe nach Lymphknotenperforation. Oberlappen-Ostium und Carina o.B., erster bis dritter Segmentbronchus trichterförmig stenosiert, trübe, plump, pendelnde Luftblasen und schleimiges Sekret.
Bronchographie links: Hauptbronchus völlig unauffällig. Erster bis dritter Segmentbronchus hochgradig trichterförmig stenosiert. Lingula leicht deformiert.
8. Bronchoskopie (1.8.1959): Links: Narbige, beträchtliche Oberlappenbronchus-Stenose. Rechts: Narbige Veränderungen im ersten Segmentbronchus (es muß daher auch früher rechts ein endobronchialer Befund abgelaufen sein).

Die Patientin wurde aus der stationären Behandlung entlassen. Wegen frischen Parenchymveränderungen im linken Oberlappen drittes Heilverfahren ab März 1960.
9. Bronchoskopie am 19.3.1960 im Sanatorium Schillerhöhe: Schleimiges Sekret aus der Oberlappen-Stenose links.
2. Bronchographie links: Oberlappenbronchus im Stammbereich um mehr als die Hälfte enger geworden. - Zur operativen Behandlung Verlegung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Noch nie gehabt.
Diagnostik: Siehe auch Anamnese. Röntgen: Atelektase im ersten bis zweiten Segment links. Kalkdichte grobe Fleckschatten in beiden Spitzen-

Oberfeldern. Laborbefunde: Blutsenkung 25/50, Hb 75 %, Urin o.B., Sputum BK-negativ.
Diagnose: Progrediente narbige Stenose des linken Oberlappen-Bronchus mit fadenförmiger Stenose des ersten bis dritten Segmentbronchus und Atelektase der Segmente 1 bis 3 nach ausgedehnter Tracheobronchialtuberkulose (Endobronchitis caseosa) infolge Lymphknotenperforation. Grobherdige verkalkte Tuberkulose in beiden Oberlappen.
Therapie: Lobektomie des linken Oberlappens (Operateur Dr. Huzly).
Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Maßhoff, Berlin): Stenose im distalen Oberlappenbronchus und im dorsalen Segmentbronchus infolge einer alten, noch nicht zur Ruhe gekommenen Panbronchitis caseosa. Poststenotisch in der Hauptsache schwere unspezifisch eitrige Bronchiektasen, aber auch käsige Pyocelen.
Postoperativer Verlauf: Unter tuberkulostatischer Behandlung mit 11 g Streptomycin und 10 g INH komplikationsfrei. Rückverlegung zur Nachkur.

FALL 4

Fräulein Hanna E., 31 Jahre: Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1960 starker Reizhusten. Bei der Durchleuchtung Feststellung einer linksseitigen Oberlappentuberkulose. Heilverfahren ab Juli 1960, Sputum BK-positiv, Behandlung mit 20 g Streptomycin, 24 g Didrothenat und Gluronacid. Plötzlich Auftreten eines stridorartigen Hustens, daher ambulante Bronchoskopie am 11.10.1960 im Sanatorium Schillerhöhe: Trachea, Bifurkation und rechtsseitiges Bronchialsystem o.B. Links: In der Mitte des Hauptbronchus weißlicher ringförmiger Belag mit leichter Stenosierung. Dorsocraniale Wand des Hauptbronchus etwa ab Mitte höckrig, leicht blutend. Nach distal bis zur Lappencarina speckig-weißer Belag. Oberlappen-Ostium verdeckt, Unterlappen-Ostium völlig normal. Eine große Membran wird entfernt. Histologischer Befund (Prof. Bohle, Stuttgart): Verdacht auf käsig-ulceröse Schleimhauttuberkulose. Verlegung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Starker Husten, lockerer grünlicher Auswurf. Atemnot bei Belastung, beim Liegen auf dem Rücken Druckgefühl und Röcheln.
Diagnostik: Siehe auch Anamnese. Auskultation: Über dem linken Oberfeld grobblasige Rasselgeräusche und Brummen. Röntgen: Rechts: o.B. Links: Mittel- bis grobherdige Fleckschatten im Oberlappen und in der Unterlappenspitze. Fingerförmiger Verdichtungsstreifen im basalen Unterlappen, wahrscheinlich einem geschrumpften S 10 entsprechend. Hilus etwas vergrößert und verdichtet. Laborbefunde: Blutsenkung 17/36, Blutbild und Urin o.B. Sputum BK-positiv.

Diagnose: Schwere käsige Tuberkulose des linken Hauptbronchus und Oberlappen-Bronchus, wahrscheinlich infolge Lymphknotenperforation im Bereich des Oberlappen-Bronchus. Mehrere mittel- bis grobherdige Fleckschatten im linken Oberlappen und in der linken Unterlappen-Spitze.
Verlauf und Therapie: Praeoperativ 17,5 g Streptomycin, 40 PAS-Infusionen, 28,8 g INH, 22,1 g D-Cycloserin, 10 Tabletten Iridocin. Tägliche Inhalationen mit INH und Solu-Decortin. Wöchentliche endobronchiale Lokalbehandlung mit Contebenpuder und Adrenalin.
2. Bronchoskopie (24.10.1960): Im proximalen Anteil des linken Hauptbronchus von ventral-cranial her großer zapfenförmiger, weißlich leuchtender Vorsprung, sehr derb, kaum zu schneiden. Exzision. Die ganze craniale Wand des Hauptbronchus ist bis zum Oberlappen-Ostium hin eine weißliche käsige Masse. Oberlappencarina speckig weißlich gelb. Das ganze Oberlappen-Ostium trichterförmig, weißlich und glatt. B 8 ebenfalls stenosiert und mit weißlichen Käsemassen belegt.
Histologischer Befund (Prof. Bohle, Stuttgart): Nekrotisches Bronchialschleimhautbindegewebe mit Bronchialknorpel.
3. Bronchoskopie (3.11.1960): Unverändert.
4. Bronchoskopie (9.11.1960): Hauptbronchus unverändert. An der Oberlappencarina wölbt sich ein weißlicher Tumor vor.
5. Bronchoskopie (15.11.1960): Unverändert, es läßt sich ein großes Membranstück abziehen.
6. Bronchoskopie (23.11.1960): Am Eingang des Hauptbronchus Schleimhautprolaps der Hinterwand. Der weiße Zapfen ist verschwunden. Die Membranen haben sich zum großen Teil abgestoßen. Schleimhaut noch deutlich gerötet und geschwollen. Im Oberlappen-Ostium noch restliche Käsemassen.
7. Bronchoskopie (29.11.1960): Unverändert.
Röntgen: Zunahme der Parenchymherde im linken Oberlappen. In der Unterlappenspitze links neuer haselnußgroßer Rundherd.
8. Bronchoskopie (14.12.1960): Oberlappen-Ostium am medialen Rand noch weißlich belegt. Sonst keine Membranen mehr. Schleimhaut noch trübrot.
9. Bronchoskopie (4.1.1961): Unverändert. Exzision.
Histologischer Befund: Schwere verkäsende Tuberkulose des Endobronchiums.
10. Bronchoskopie (16.1.1961): Im Unterlappen-Bronchus nur sechster Segmentbronchus erkennbar. Der ganze basale Stamm ist wulstig rötlich, höckrig verschlossen, kleiner Schleimsee. Nach Exzision zeigt sich die ganze Vorderwand des Unterlappen-Bronchus leuchtend weiß käsig.

Beurteilung: Neuer Schub im Unterlappen-Bronchus mit Perforation eines Lymphknotens von der Seitenwand her.

11. Bronchoskopie (23.1.1961): Unverändert.

12. Bronchoskopie (30.1.1961): Schleimhautprolaps an der Hinterwand des Hauptbronchus nicht mehr so auffällig. Lumen des Unterlappen-Bronchus wieder frei. Laterale Wand des Unterlappen-Bronchus noch schleimig-käsig belegt. Stricknadelstenose im achten Segmentbronchus.

13. Bronchoskopie (7.2.1961): Im linken Unterlappen-Bronchus frischer mammaartiger Vorfall.

14. Bronchoskopie (15.2.1961): Linker Hauptbronchus unauffällig. Oberlappencarina und Oberlappen-Ostium glatt. Erster, zweiter und dritter Segmentbronchus trichterförmig stenosiert. Unterlappen-Bronchus unverändert. Stricknadelstenose im achten und neunten Segmentbronchus. Aus den Stenosen schleimig-eitriges Sekret.

15. Bronchoskopie (24.2.1961): Im linken Hauptbronchus wiederum Schleimhautprolaps. In der Trichterstenose des ersten, zweiten und dritten Segmentbronchus feine gelbliche Stippchen. Unterlappen-Bronchialsystem unverändert.

Anschließend

Pneumonektomie links (Operateur Dr. Huzly).

Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Maßhoff, Berlin): Alter Lymphknotendurchbruch im Wurzelbereich der Segmentbronchien 1 bis 3. Hochgradie Stenose im zehnten Segmentbronchus ohne klärbare Ursache. Poststenotisch käsige Pyocelen.

Der postoperative Verlauf wurde am 5. Tag durch ein embolisches Geschehen mit akutem Cor pulmonale kompliziert. Der weitere postoperative Kurverlauf war unter tuberkulostatischer Behandlung mit 30 g Viocin, 1344 g PAS-Granulat, 29,2 g Apazicin und 8,4 g Nicoteben ungestört.

Bemerkung: Die ausgedehnten Nekrosen im linken Hauptbronchus hatten sich innerhalb von 8 Wochen abgestoßen. Retrospektiv konnte also wiederum auf eine Endobronchitis caseosa geschlossen werden. Die käsigen Massen im Bereich der Lymphknotenperforation konnten jedoch trotz intensiver allgemeiner und lokaler Chemotherapie nicht abgetragen werden. Es kam immer wieder zu neuen Schüben. Die Sputumuntersuchungen waren laufend BK-positiv. Von einer längeren konservativen Behandlung war daher kein Erfolg zu erwarten.

FALL 5

Herr Franz Sch., 25 Jahre: Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1950 operative Entfernung tuberkulöser Halslymphknoten rechts. 1951 wegen Rezidivierung Röntgen-Bestrahlung und Chemotherapie. 1953 Lymphknotenschwellung an der linken Halsseite, die sich auf tuberkulostatische Behandlung zurückgebildet hat. 1955 zum ersten Mal Atemnot. Darauf röntgenologische Untersuchung und Feststellung eines Infiltrates rechts. 5 Monate stationäre Behandlung in einem Krankenhaus mit 20 g Streptomycin und Neoteben. Im Tierversuch vom Sputum wurden Tuberkelbakterien nachgewiesen. Während eines anschließenden Heilverfahrens bis Januar 1956 waren die Sputumuntersuchungen immer BK-negativ. Behandlung mit INH und PAS. Im Juni 1956 sugfebrile Temperatur, erhöhte Senkung und verstärkte Atemnot. Nach Feststellung einer Progredienz rechts 2. Heilverfahren von 13 Monaten. Dabei Feststellung einer Bronchustuberkulose in beiden Hauptbronchien. Nach allgemeiner Behandlung mit Streptomycin, INH und PAS-Infusionen, sowie Inhalationen mit Inhalopen und Bepanthen hatten sich die Bronchusveränderungen zurückgebildet. Im Sputum fanden sich einmal säurefeste Stäbchen, kulturell jedoch kein Wachstum. Nach der Entlassung hat der Patient sofort wieder gearbeitet. Im Oktober 1958 wegen zweimal aufgetretener Hämoptysen Einweisung in ein Krankenhaus. Ambulante Untersuchung am 3.11.1958 im Sanatorium Schillerhöhe.
Bronchoskopie: Distale Trachea von links her stenosiert. Bifurkation hochgradig gerötet und geschwollen mit einer ventral gelegenen gelblichen, flachen Vorwölbung und speckig-gelblichen Knötchen nach rechts hin. Beide Hauptbronchien auf Kleinbleistiftdicke stenosiert, stark gerötet und glasig. Einblick rechts gar nicht, links nur auf 1 cm möglich. Tomogramme Hilus 90°: Trachea oberhalb der Bifurkation auf Kleinfingerdicke stenosiert, geht in eine jeweils federkieldicke Stenose der Hauptbronchien über. Dicht vor dem Oberlappen-Ostium erhält der rechte Hauptbronchus wieder normales Lumen, während der linke Hauptbronchus etwa erst ab der Mitte distal normal weit ist. Verlegung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Schon bei geringer Anstrengung deutliche Atemnot und Zyanose.
Diagnostik: Siehe auch Anamnese. Auskultation: In- und exspiratorischer Stridor. Röntgen: Rechts: Vom verbreiterten Hilus ausgehende, vorwiegend feinstreifige Verschattung im rechten Oberfeld. Links: o.B. Laborbefunde: Blutsenkung 20/46, Blutbild und Urin o.B., Sputum BK-negativ.
Diagnose: Ausgedehnte, paratracheale und bronchiale Lymphknotentuberkulose mit lymphangitischer Ausbreitung im wurzelnahen Abschnitt der Trachea

und beider Hauptbronchien. Hochgradige Stenose der distalen Trachea und beider Hauptbronchien. Deutliche Einflußstauung im Bereich der oberen Hohlvene. Geringgradige Oberlappentuberkulose rechts.

Therapie: 40 g Streptomycin, 85 g INH, 51 PAS-Infusionen, Inhalationen mit INH und Solu-Decortin, 700 mg Cortison.

Verlauf:

2. Bronchoskopie (diesmal in Narkose): Unverändert. Exzision aus der Bifurkation. Nach Extubation und Wiedereintreten der Spontanatmung starke Zyanose. Daher sofort erneute Intubation und Absaugung. Weitere Exzisionen wurden wegen Erstickungsgefahr vermieden.

Histologischer Befund (Prof. Maßhoff, Stuttgart): Käsige Tuberkulose.

3. Bronchoskopie (4.2.1959): Trachea und Bifurkation bis auf Fehlen der speckigen Auflagerungen unverändert. Rechter Hauptbronchus etwas weiter. Oberlappencarina sehr dick, weitere Passage nicht möglich. Links unverändert.

Röntgen (18.6.1959): Lumina beider Hauptbronchien etwas weiter. Atemnot bei Entlassung wesentlich geringer.

Zwischenanamnese: Ambulant 5 Monate INH. Bei Röntgen-Kontrolle im Dezember 1959 unveränderter Befund. Im Januar 1960 langsam zunehmende Atemnot, die so stark wurde, daß der Patient beim Gehen auf ebener Erde dauernd stehen bleiben mußte und stark zyanotisch wurde. Schnelleinweisung.

Diagnostik: Auskultation: Starker in- und exspiratorischer Stridor. Tomogramme: Zunahme der Stenose in beiden Hauptbronchien, links etwa auf Stricknadeldicke, rechts etwas weiter. Befund im rechten Oberlappen unverändert. Laborbefunde: Blutsenkung 22/47, Blutbild und Urin o.B., Sputum BK-negativ.

Therapie: 1520 mg Delphicort, 209 g Pyracinamid, 63 Tabletten D-Cycloserin.

Weiterer Verlauf: Die subjektiven Beschwerden besserten sich schon nach wenigen Wochen. Röntgenologisch hat sich der linke Hauptbronchus auf einen Durchmesser von 4 mm erweitert, der rechte Hauptbronchus blieb unverändert. Der Patient wurde wegen immer wieder zunehmender Atemnot wiederholt aufgenommen und befindet sich zur Zeit zum 5. Mal in stationärer Behandlung im Sanatorium Schillerhöhe. Bei der dritten Aufnahme hatte die Stenose im linken Hauptbronchus wieder leicht zugenommen, sonst blieb der Befund jeweils unverändert. Die übliche Chemotherapie konnte nur die Atemnot lindern. Progredienz ist zu erwarten.

FALL 6

Frau Ilse M., 22 Jahre: Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: Bei einer wegen Schwäche und Müdigkeit durchgeführten röntgenologischen Untersuchung Feststellung einer Oberlappentuberkulose rechts. Ein Jahr konservatives Heilverfahren mit Streptomycin und INH. Immer BK-negativ. Einen Monat nach der Entlassung Reaktivierung, daher Einweisung zur operativen Behandlung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Seit drei Tagen Erkältung mit Husten und geleeartigem Auswurf.
Diagnostik: Röntgen: Rechts: Vom oberen Hiluspol ausgehende streifige Verschattung im Oberlappen. Links: o.B.
Bronchoskopie: o.B. Bronchographie rechts: Axillärer Ast des ersten Segmentbronchus plump und etwas deformiert. Zweiter Segmentbronchus bereits vom Ostium an stenosiert, zunächst keine Füllung, später ein Seitenast auf eine kurze Strecke deformiert und leicht ektatisch nachweisbar.
Laborbefunde: Blutsenkung: 12/24, Blutbild und Urin o.B., Sputum BK-negativ.
Diagnose: Geschlossene Oberlappentuberkulose rechts. Stenose des zweiten Segmentbronchus mit poststenotischen Pyocelen, wahrscheinlich primäre Bronchustuberkulose.
Therapie: Lobektomie des rechten Oberlappens (Operateur Dr. Huzly).
Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Bohle, Stuttgart): Einbruch eines Käseherdes in den zweiten Segmentbronchus mit schwerer röhrenförmig stenosierender verkäsender Bronchustuberkulose im zweiten Segmentbronchus und in einzelnen peripheren Bronchusästen. Ältere lobuläre verkäste Lungenherde.
Postoperativer Verlauf unter tuberkulostatischer Behandlung mit 9 g Streptomycin und 8 g INH komplikationsfrei. Verlegung zur Nachkur.

FALL 7

Herr Erich Pf., 18 Jahre: Primäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: Schon immer etwas Husten und Auswurf. 1960 Pneumonie und Pleuritis exsudativa rechts, seither vermehrter Husten und grün-gelber Auswurf. Anfang Februar 1962 Hämoptoe, deswegen ambulante Untersuchung im Sanatorium Schillerhöhe: Auskultation: Inspiratorisches Giemen über dem rechten Unterlappen. Röntgen: Rechts: Disseminierte mittelgrobe Herdschatten im

Mittellappen. Grobfleckig-streifige Verschattung im Unterlappen. Links: o.B. Bronchoskopie: Mäßige Rötung nahe dem Unterlappen-Ostium beiderseits. Bronchographie rechts: Medialer Ast des Mittellappen-Bronchus etwas plump. Sechster Segmentbronchus unregelmäßig erweitert und peripher nicht ausreichend zu füllen. Teile des siebten und zehnten Segmentbronchus normal, alles übrige plump fingerförmig erweitert. Abbruch dieser erweiterten Bronchien in der Mitte des Parenchyms, distale Zone überhell. Diagnose: Zustand nach Bronchopneumonie. Ausgedehnte, mit starken sekundären entzündlichen Veränderungen und poststenotischem Emphysem einhergehende Bronchiektasen im rechten Unterlappen. Geringe röhrenförmige Bronchiektasen auch im rechten Mittellappen. Unterlappen-Bronchitis beiderseits. - Zur vorgeschlagenen Resektion konnte sich der Patient zunächst nicht entschließen. Nach erneuter Hämoptoe Ende Februar 1962 Einweisung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Mittelstarker Husten und eitriger Auswurf. Schmerzen auf der linken Brustseite und rechts basal bei forcierter Atmung.
Diagnostik: Röntgen: Unverändert. Bronchoskopie: o.B. Laborbefunde: Blutsenkung 12/32, 11300 Leukozyten, Urin o.B., Sputum BK-positiv.
Diagnose: Wegen der Bazillenausscheidung Annahme eines posttuberkulösen Syndroms.
Therapie: Lobektomie des rechten Mittel- und Unterlappens. Überraschenderweise fanden sich im Mittel- und Unterlappen Herdgruppen, die einen spezifischen Eindruck machten (Operateur Dr. Hofmann).
Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Maßhoff, Berlin): Schwere röhrenförmige käsig-ulceröse Bronchustuberkulose in Mittel- und Unterlappen. Im Unterlappen zusätzlich käsige Pyocelen.
Verlauf: Postoperativ wurden noch einmal säurefeste Stäbchen im Sputum nachgewiesen. Der postoperative Verlauf war durch eine Zwischenbronchus-Stumpffistel und die Ausbildung eines basal und dorsal gelegenen, umschriebenen Empyems, das eine längere Drainagebehandlung notwendig machte, kompliziert. Die Stumpffistel wurde in mehreren Sitzungen bronchoskopisch behandelt. Tuberkelbazillen konnten im Empyemeiter nicht nachgewiesen werden. Der weitere postoperative Kurverlauf war unter tuberkulostatischer Behandlung mit 7 g Streptomycin, 38 g Supracillin, 34,6 g INH und 1936 Tabletten Iso-Benzacyl-forte ungestört.

FALL 8

Frau Hildegard G., 51 Jahre: Sekundäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1952 als Zufallsbefund Feststellung einer "inaktiven Lungentuberkulose links". Überwachung durch das Gesundheitsamt bis 1956. Im September 1958 bei einer Röntgen-Reihenuntersuchung Progredienz links und Streuherde rechts. Während eines fünfmonatigen Heilverfahrens gute Rückbildung auf tuberkulostatische Behandlung. Im Februar 1960 erneute Progredienz und beginnende Kavernisierung im Oberlappen. Bis April 1960 Vergrößerung der Kaverne auf 3,8 mal 3,2 cm. 4 Monate Heilverfahren. Trotz intensiver tuberkulostatischer Behandlung mit 80 g Streptomycin, INH. sowie Inhalationen mit INH wegen starkem Husten in letzter Zeit, zeigte sich links keine wesentliche Änderung des Befundes. Rechts gute Rückbildung der Streuherde. Sputum laufend BK-positiv. Zur operativen Behandlung Verlegung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Sehr starker Reizhusten, wenig eitrig-schleimiger Auswurf mit zum Teil weißlichen Fetzen. Starke Dyspnoe.
Diagnostik: Auskultation: Schwere Bronchitis, besonders links. Röntgen: Etwa pflaumengroße Aufhellungsfigur in der Oberlappenspitze links, bis linsengroße härtere Fleckschatten in beiden Oberlappen und in der Unterlappenspitze links.
1. Bronchoskopie (13.3.1961): Mittleres und distales Drittel der Trachea membranös belegt, fetzig, leicht blutend. Rechts: o.B. Links: Bifurkationsschenkel membranös-eitrig belegt, rot-ödematös. Im Hauptbronchus totaler Prolaps der Hinterwand. Auffällige Blutungsneigung der Schleimhaut, sodaß Oberlappen nicht einsehbar. Unterlappenostium etwas wulstig. Bronchographie links: Schlechter Sog im Oberlappen, der mäßig hochgezogen ist. Filiforme Stenose des ersten und zweiten Segmentbronchus. Dritter Segmentbronchus stark deformiert. Übriges Bronchialsystem wegen starker peripherer Füllung nicht sicher zu bewerten. Laborbefunde: Blutsenkung 27/45, Blutbild und Urin o.B., im Sputum massenhaft Tuberkelbakterien .
Histologischer Befund (Prof. Bohle, Stuttgart): Käsig-ulceröse Schleimhauttuberkulose.
Diagnose: Offene Lungentuberkulose. Pflaumengroße Kaverne in der Oberlappenspitze links, fein- bis mittelgrobe Herde in beiden Oberlappen und in der Unterlappenspitze links. Schwere käsig-ulceröse Schleimhauttuberkulose der Trachea und des linken Hauptbronchus. Chronisch spastische Bronchitis.
Therapie und Verlauf: Die Tuberkulostatika mußten wegen Unverträglichkeit oft gewechselt werden. Insgesamt bekam die Patientin 25 g Viocin,

12 g Didrothenat, 120 g Neoteben, 240 g PAS-Granulat, 48 g Kabipastin, 16 g D-Cycloserin, 817,6 g Apazicin, 150 Tabletten Iridocin, dazu 221,5 mg Fortecortin. Inhalationen mit insgesamt 24 ccm INH-Lösung und 120 mg Solu-Decortin. Außerdem wöchentliche Instillationen von Contebenpuder und Adrenalin.

2. Bronchoskopie (21.3.1961): Trachea unverändert. Linker Hauptbronchus trüb-rot, keine Knorpelzeichnung zu sehen, membranöse Beläge. Lappencarina trüb, grau-rot, sattelförmig geschwollen. Oberlappenostium trichterförmig stenosiert, wulstig. Segmentaufteilung nicht zu sehen. Unterlappenostium eng, längs-schlitzförmig.

3. Bronchoskopie (29.3.1961): Unverändert. Abschrubben und Absaugen der Membranen.

4. Bronchoskopie (5.4.1961): In der Trachea immer noch weiße Unregelmäßigkeiten, absaugbare rein schleimige Membranen. Im linken Hauptbronchus noch einige Schleim-Membranen, dorso-craniale Wand fleckenweise ödematös. Lappencarina deutlich abgeschwollen. Dicke, schleimig-eitrige Sekretion aus dem ersten bis dritten Segmentbronchus. Unterlappenbronchus wieder von normaler Weite.

5. Bronchoskopie (13.4.1961): Im wesentlichen unverändert, anschließend

Kavernenneröffnung nach KLEESATTEL (Operateur Dr. Huzly).

6. Bronchoskopie (12.5.1961): Völlige Abheilung der Schleimhauttuberkulose. Unterlappenostium spastisch verengt.

7. Bronchoskopie (23.8.1961 wegen erneutem Husten): Völlig reizloses Bronchialsystem. Husten auf spastische Bronchitis zurückzuführen.

Bemerkung: Trotz 4-wöchiger intensiver Allgemein- und Lokal-Behandlung war die Bronchustuberkulose nicht zu beeinflussen, dagegen zeigte sich bereits 4 Wochen nach Beginn der offenen Kavernenbehandlung eine völlige Abheilung. Die Sputum-Untersuchungen blieben BK-negativ. Die KLEESATTEL-Höhle schloß sich spontan. Röntgenologisch war bei der Entlassung keine Kaverne nachzuweisen, die älteren Herde blieben unverändert.

FALL 9

Herr F. B., 43 Jahre: Sekundäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1943 erkrankt mit subfebriler Temperatur, Müdigkeit, Husten und Auswurf. Bei röntgenologischer Untersuchung Feststellung einer Lungentuberkulose. 16 Monate konservatives Heilverfahren. Anschließend war der Patient beschwerdefrei und hat wieder gearbeitet. Bei den laufenden Röntgen-Kontrollen blieb der Befund bis April 1958 unverändert. Im Juni 1958 erneut

Schlappheit, Husten und Auswurf. Im August 1958 Temperatur bis 39,5°. Anfang September 1958 Feststellung eines frischen Lungenbefundes links und Hämoptoe geringen Grades. 6 Monate Heilverfahren im Sanatorium Schillerhöhe. Es handelte sich um eine offene reaktivierte Lungentuberkulose mit einer 3 x 4 cm großen Kaverne im linken Oberlappen, sowie Streuherden in beiden Unterlappen. Nach konservativer Behandlung mit 11 g Streptomycin, 85 g INH und 106 PAS-Infusionen Rückbildung der Kaverne bis auf eine kleine Restdestruktion. Ebenso gute Rückbildung der Streuherde. Verlegung in eine andere Heilstätte. Dort unter INH zunächst weitere Rückbildung. Nach 2 Monaten wieder Husten und etwas Auswurf. Röntgenologisch anhaltende Verschlechterung des Befundes im linken Oberlappen mit Ausbildung einer Blähkaverne. Daher erneute Aufnahme im Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Mäßiger Husten und etwas eitriger Auswurf.
Diagnostik: Auskultation: Mittelblasiger Katarrh. Röntgen: Stark pflaumengroße, breit umwallte Aufhellungsfigur mit Spiegelbildung im rechten Oberlappen. Kleinfleckige, gut abgesetzte Herde in beiden Unterlappen. Laborbefunde: Blutsenkung 14/24, Blutbild und Urin o.B., im Sputum massenhaft Tuberkelbakterien.
Diagnose: Offene progrediente Lungentuberkulose mit stark pflaumengroßer Kaverne im linken Oberlappen und Streuherden in beiden Unterlappen.
Therapie und Verlauf: Tuberkulostatische Allgemeinbehandlung mit insgesamt 76 g Viocin, 63 PAS-Infusionen, 314,25 g D-Cycloserin, 169,6 g INH, 7,4 g Apazicin, 53,25 g Iridocin, 4,2 g Conteben und 528 Tabletten Iso-Benzacyl-forte. Innerhalb von 3 Monaten hatte sich die Kaverne auf Bohnengröße verkleinert. Bronchoskopie (24.11.1959): Schleimhaut beiderseits verdickt. Rechts: Oberlappenostium relativ klein (Spasmus?) Links: Im Hauptbronchus wenig Sekret. Erster bis dritter Segmentbronchus hochgezogen, nicht einsehbar. Bronchographie links: Erster bis dritter Segmentbronchus plump ektatisch. Periphere Abbrüche im sechsten Segmentbronchus. Übriges Unterlappen-Bronchialsystem unauffällig. Zur jetzt geplanten Lobektomie des linken Oberlappens konnte sich der Patient zunächst nicht entschließen. Bald kam es zu erneuter Progredienz mit Vergrößerung der Kaverne auf Apfelgröße und frischen Streuherden in Lingula und Unterlappen links, sowie im rechten Oberlappen. Klinisch vermehrter Husten und Auswurf. Die zunächst vorgeschlagene Kavernenöffnung nach KLEESATTEL lehnte der Patient ab. Später war er mit einer Resektion einverstanden, die jetzt nur noch in einer Pneumonektomie links bestehen konnte. Die praeoperativ nochmals durchgeführte 2. Bronchoskopie (12.1.1961) zeigte eine ausgedehnte schwere Schleimhauttuberkulose: Trachea und rechtsseitiges Bronchialsystem o.B. Links: Hauptbronchus ab Bifurkation fetzig-eitrig belegt, bei Berührung sofort blutend, erheb-

lich stenosiert. Oberlappenostium ödematös stenosiert. In der Stenose pendelndes eitriges Sekret. Im Unterlappen mäßig verdickte Schleimhaut.
Histologischer Befund (Prof. Bohle, Stuttgart): Schwere käsig-ulceröse Tuberkulose der Bronchialschleimhaut.
Eine Resektionsbehandlung war in diesem Zustand nicht durchführbar. Daher zunächst endobronchiale Behandlung mit Contebenpuder und Adrenalin.
3. Bronchoskopie (19.1.1961): Ausbreitung bis in das distale Drittel der Trachea. Linker Hauptbronchus ab Mitte wieder vollständig reizlos, sonst unverändert.
4. Bronchoskopie (25.1.1961): Weitere Ausbreitung des Befundes bis in das proximale Drittel der Trachea. Distaler Hauptbronchus weiter völlig unauffällig.
5. Bronchoskopie (8.2.1961): Leichte Rückbildung im Bereich der Bifurkation. Im Hauptbronchus reichlich Eiter. Nach Absaugen Oberlappenostium etwas weiter. Sonst unverändert.
6. Bronchoskopie (16.2.1961): Schleimhaut nicht mehr blutend, sonst unverändert.
7. Bronchoskopie (27.2.1961): Trachea fast normal, im proximalen Hauptbronchus wesentlicher Rückgang. Linkes Oberlappen-Ostium mäßig deformiert, Carina scharf, leuchtend weißes Sekret aus dem ersten bis dritten Segmentbronchus.
8. Bronchoskopie (14.3.1961): Trachea unverändert, linker Hauptbronchus wieder stärker gereizt, sehr starke eitrige Sekretion aus dem linken Oberlappenostium, das wieder deutlich ödematös geschwollen ist.
9. Bronchoskopie (4.4.1961): Bifurkationsschenkel etwas eitrig belegt, keine sicheren Schleimhautveränderungen. Sonst unverändert.
10. Bronchoskopie (20.4.1961): Bifurkation noch etwas plump. Hauptbronchus unverändert. Oberlappenostium wieder deutlich weiter. Eitriges Sekret aus dem ersten bis dritten Segment-Bronchus.
Röntgen: Kaverne unverändert, Streuherde gut zurückgebildet.
11. Bronchoskopie (28.4.1961): Unverändert. Anschließend Kavernenneröffnung nach KLEESATTEL: Sehr weit nach vorn reichende, etwa hühnereigroße, von käsigen Granulationen belegte Höhle mit matschigem Inhalt am Boden (Operateur Dr. Hofmann).
12. Bronchoskopie (5.6.1961): Völlige Abheilung der käsigen Schleimhauttuberkulose.
Weiterer Verlauf: Nach der Kavernenneröffnung konnten im Sputum keine Tuberkelbakterien mehr nachgewiesen werden. Die Kavernenmulde wurde nach 3 Monaten operativ verschlossen (Operateur Dr. Hofmann). Röntgenologisch war bei der Entlassung eine Höhle nicht mehr nachzuweisen. Die Streu-

herde in beiden Lungen hatten sich bis auf kleine, gut abgesetzte Fleckschatten zurückgebildet.
Bemerkung: Während intensiver tuberkulostatischer Behandlung hat sich eine schwere ausgedehnte käsige Schleimhauttuberkulose ausgebildet, die sekundär eine Ascendenz bis in die proximale Trachea zeigte. Da in der Umgebung des eiternden linken Oberlappenostiums der Befund nicht so ausgeprägt war, konnte es sich nicht um eine rein sekundär durch Sekrettransport bedingte Bronchustuberkulose handeln. Der Befund entsprach vielmehr einer lymphogenen ascendierenden Tracheobronchialtuberkulose. Trotz zusätzlicher endobronchialer Behandlung während 3 Monaten zeigte die Bronchustuberkulose immer wieder neue Schübe. Dagegen konnte bereits 6 Wochen nach Beginn der offenen Kavernenbehandlung eine völlige Abheilung erreicht werden.

FALL 10

Frau Maria A., 55 Jahre: Sekundäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1945 Pleuritis sicca links. Im Februar 1960 mit 38° Temperatur erkrankt. Die röntgenologische Untersuchung zeigte einen Lungenbefund links, von dem zunächst nicht gesagt werden konnte, ob es sich um eine Blase oder um eine Kaverne handelt. 4 Monate später Nachweis von Tuberkelbazillen. 23 Monate Heilverfahren unter der Diagnose offene kavernöse Oberlappentuberkulose links. Trotz intensiver tuberkulostatischer Behandlung mit 70 g Streptomycin, 100,4 g INH, 3,1 g Conteben, 39 g PAS-Kalium, 30 g PAS-Granulat, 48 PAS-Infusionen, 127,5 g D-Cycloserin, 304 Tabletten Thecator und 108 Tabletten Beromycin, trat nach zunächst stationärem Befund eine anhaltende Progredienz auf. Dazu Temperatur bis 38,5°, täglich eine halbe Tasse schleimig eitriger Auswurf und starker Husten. Verlegung zur operativen Behandlung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Starker Husten, viel eitriger Auswurf, Wundgefühl hinter dem Sternum, Rocheln und Pfeifen auf der Brust, subfebrile bis febrile Temperatur.
Diagnostik: Auskultation: Über der ganzen linken Seite lautes in- und exspiratorisches Giemen, Juchzen und Brummen. Rechts leichtes Giemen und Juchzen. Röntgen: Rechts: Basal leicht vermehrte Streifenzeichnung, sonst o.B. Links: Im Oberlappen eine apfelgroße, buchtige und caudal davon 2 weitere etwa kirschkerngroße Aufhellungsfiguren. In der ganzen Lunge fein- bis mittelgrobfleckige, zum Teil streifige Verschattung. Hauptbronchus verengt. Mediastinum nach links verschoben.

1. Bronchoskopie (14.8.1962): Trachea: Starker Prolaps. Schleimhaut trübe grau-rötlich. Bifurkation geknickt. Rechts: Erheblicher Prolaps im Hauptbronchus und Zwischenbronchus. Links: An der Hinterwand des Hauptbronchus schon vom Tracheobronchialwinkel ab weißliche, zum Teil membranöse, zum Teil fleckige Beläge. Die großen Membranen sind ohne Blutung abziehbar. Zurück bleiben gelbliche grobe Plaques. Aus der Tiefe mäßig eitriges Sekret aspirierbar. Hauptbronchus peripher trichterförmig stenosiert, unregelmäßig höckrig. Beide Lappenostien düster-rot, glasig und wulstig. Laborbefunde: Blutsenkung 26/59, Hb 71 %, 15 100 Leukozyten, im Sputum massenhaft Tuberkelbakterien.
Histologischer Befund (Prof. Bohle, Stuttgart): Schwere verkäsende Schleimhauttuberkulose.
Diagnose: Offene fein- bis mittelgrobfleckige Lungentuberkulose links mit apfelgroßer Kaverne im linken Oberlappen. Schwere sekundäre Bronchustuberkulose in Form einer Endobronchitis caseosa in der distalen Trachea und im linken Hauptbronchus.
Therapie und Verlauf: Da Pneumonektomie vorerst nicht durchführbar, offene Kavernenbehandlung nach KLEESATTEL, endobronchiale und allgemeine tuberkulostatische Behandlung von praeoperativ insgesamt 28 g Viocin, 20,5 g Supramycin, 158 Suppositorien Iridocin, 848 Tabletten Isoxyl, 31 g Streptomycin, 9,5 g D-Cycloserin, Dazu 38 Ampullen Paraxin und 935 mg Fortecortin. Inhalationen mit INH, Nebacetin, Priatan und Tacholiquin.
2. Bronchoskopie (29.8.1962): Unverändert. Abschaben der Membranen.
3. Bronchoskopie (5.9.1962): Tracheobronchialwinkel nicht mehr so stark membranös belegt, die Schleimhaut blutet beim Absaugen. Sonst unverändert.
4. Bronchoskopie (7.9.1962): Bis auf geringere Blutungsneigung der Schleimhaut unverändert. Anschließend
Kavernenneröffnung nach KLEESATTEL (Operateur Dr. Huzly).
5. Bronchoskopie (14.9.1962): Tracheobronchialwinkel und Eingang zum linken Hauptbronchus weitgehend abgeschwollen. Hauptbronchus jetzt erheblich weiter, keine Membranen, dafür Granulationswärzchen. Oberlappencarina verschwollen. Eiterung aus der lochförmigen Stenose.
6. Bronchoskopie (19.9.1962): Tracheobronchialwinkel und Hauptbronchus bis zur Lappenbronchusgabelung vollständig frei. Oberlappenostium normal weit, Oberlappencarina sehr kurz und faltig. Lingulaostium frei, erster und zweiter Segmentbronchus, da zu weit hinten gelegen, nicht einsehbar, im dritten Segmentbronchus pendelnder Eiter. Unterlappenbronchus vollständig einsehbar, trotz freier Ostien reichlich schmutzig-dickes Sekret. Absaugung.
7. Bronchoskopie (4.10.1962): Unverändert.
8. Bronchoskopie (26.10.1962): Unverändert.

Klinisch immer noch viel Husten und weißlich-schleimiger Auswurf. Sputum BK-negativ. Blutsenkung auf 45/76 angestiegen, 12 000 Leukozyten, Temperatur subfebril bis febril. KLEESATTEL-Inspektion (3 Monate nach Eröffnung): Höhle knapp faustgroß, sauber. Zahlreiche dick-eiternde Fisteln.
9. Bronchoskopie (16.1.1963): Distaler Hauptbronchus erheblich enger und nicht passierbar. Aus dem Unterlappenbronchus zunächst schleimig-eitriges, dann nach Absaugen blutiges Sekret. Anschließend
Pneumonektomie links und obere Björkplastik (Operateur Dr. Huzly).
Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Maßhoff, Berlin):
42 x 32 mm große Kaverne im dorsolateralen Oberlappenbereich. Die Kaverne zeigt infolge der offenen Behandlung eine ausgezeichnete Reinigung mit weitgehendem Schwund von spezifischen Entzündungsprodukten.
Schwerste käsig-ulceröse Tuberkulose im Oberlappenbronchus, schlitzförmige narbenbedingte Stenose des Hauptbronchus. Die Veränderung im Hauptbronchus dürfte von der spezifischen Affektion des Oberlappenbronchus fortgeleitet sein.
Ausgedehnte tuberkulöse Bronchocelen im Ober- und Unterlappen, starke interstitielle Fibrose vor allem im Oberlappen. Geringe Streuung im Parenchym beider Lappen.
Postoperativer Verlauf komplikationsfrei. Die Patientin befindet sich noch in stationärer Behandlung.
Bemerkung: Trotz Befalles beider Lappen war der ursprünglich schwere Bronchialbefund auf den Oberlappenbefund zurückzuführen. Dies war schon allein daraus ersichtlich, daß nach Eröffnung der Oberlappenkaverne Hauptbronchus und Trachea weitgehend abgeheilt waren und das Oberlappenostium sich schrittweise bis zu den Segmentostien rekanalisiert hat, obwohl in dem abgesaugten lehmartigen Sekret aus der Tiefe des Unterlappens noch massenhaft Tuberkelbakterien zu finden waren.

FALL 11

Frau Käthe B., 53 Jahre: Sekundäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: Seit 1953 Bronchitis, seit 1954 ausgesprochen psychisch ausgelöstes Asthma bronchiale (Eheschwierigkeiten, Asthmaattacke nur bei Urlaub und Besuch des Mannes, sonst symptomfrei). Seit Herbst 1957 vermehrter Husten und Auswurf, Gewichtsabnahme. Im Januar 1958 Feststellung einer kavernösen Oberlappentuberkulose links. Einweisung in ein Krankenhaus. Unter tuberkulostatischer Behandlung mit 50 g Myscomycin, 65 g Neo-Forteinycin, 108 PAS-Infusionen und TB 82 nach anfänglicher Rückbildung erneute Vergrö-

ßerung der Kaverne. Ambulante bronchologische Untersuchung am 17.2.1959 im Sanatorium Schillerhöhe: Bronchoskopie: Rechts: Trübe Schleimhaut. Links: Im Hauptbronchus eitriges Sekret, distale Hinterwand leicht blutend. Lappencarina, Oberlappen- und Unterlappenostium gerötet, normal weit. Bei Kathetereinführung in den Unterlappen-Bronchus typische Stridoratmung. Bronchographie links: Sehr stark gestrecktes, besonders im Bereich des Unterlappens deutlich spastisches System. Erster Segmentbronchus etwas plumper, ohne Seitenäste. Dritter Segmentbronchus im Bereich des vorderen Astes rosenkranzförmig. Der Lingulabronchus bricht breit in Ostiumhöhe ab. In Fortsetzung des Stops befindet sich die bekannte Kaverne. - Zur operativen Behandlung Verlegung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Etwas Husten, täglich 10 - 15 ccm Auswurf. Zeitweise erschwertes Atmen bei Belastung, jedoch keine ausgesprochenen Asthmabeschwerden.
Diagnostik: Auskultation: Rechts: o.B. Links: Hinten und lateral inspiratorisches Giemen, exspiratorisch vereinzeltes Knacken. Vorn mittelblasige Rasselgeräusche. Röntgen: Rechts: Kleinfleckige Verschattung im zweiten Interkostalraum lateral und im Unterfeld. Links: Trübung des Mittel- und Unterfeldes, wolkige Verschattung im basalen Oberlappen mit fünfmarkstückgroßer Aufhellung im fünften Segment. Laborbefunde: Blutsenkung 10/26, Blutbild und Urin o.B., Sputum BK-positiv. Bronchologische Untersuchung siehe Anamnese.
Diagnose: Offene linksseitige Lungentuberkulose mit Kaverne und wahrscheinlich ostiumnaher Bronchustuberkulose in der Lingula.
Therapie und Verlauf: Vor der geplanten Lobektomie des linken Oberlappens
2. Bronchoskopie (21.10.1959): Linker Hauptbronchus ausgefüllt von schmutzig-eitrigem Sekret. Schleimhaut trüb-rot und geschwollen. In der Tiefe eitrige Masse, Lappencarina nicht zu erkennen. Oberlappenostium nur ein kurzer, wulstiger, blutender Trichter ohne Restlumen. Unterlappenostium blaß und eng. Daher zunächst wöchentliche endobronchiale Behandlung mit Contebenpuder und Adrenalin. Inhalationen mit INH und Tacholiquin.
3. Bronchoskopie (28.10.1959): Schleimhaut im Hauptbronchus deutlich abgeschwollen, immer noch leicht blutend. Oberlappen-Carina plump. Oberlappenostium als trichterförmige, etwa auf die Hälfte eingeengte Lichtung zu sehen. In der Tiefe dick-eitriges Sekret.
4. Bronchoskopie (4.11.1959): Unverändert.
5. Bronchoskopie (13.11.1959): Unverändert.
6. Bronchoskopie (20.11.1959): Weitere Abschwellung, nur noch geringe Blutungsneigung. Unterlappenostium zum ersten Mal wesentlich weiter.
7. Bronchoskopie (26.11.1959): Hauptbronchus fast von normaler Farbe.

Carina fast von normaler Form, noch etwas trüb-rot. Im Oberlappenbronchus wieder Lumen erkennbar. Im Unterlappenbronchus angedeutete Segmentaufteilung.
8. Bronchoskopie (3.12.1959): Im distalen Hauptbronchus glasig-schleimiges Sekret. Nach Absaugen Oberlappencarina scharf, Oberlappenbronchus unverändert, im Unterlappenbronchus basale Segmente gut einzusehen. Anschließend
Lobektomie des linken Oberlappens (Operateur Dr. Huzly).
Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Maßhoff, Stuttgart): 9 x 6 mm große floride Kaverne mit 5 mm breiter, im Parenchym verankerter Faserkapsel in der Lingula. Schwere röhrenförmige ulcerös-käsige Bronchustuberkulose in allen Bronchien der Lingula bei hochgradiger Stenose des Lingulabronchus im Stammbereich.
Postoperativer Verlauf unter tuberkulostatischer Behandlung mit 11 g Streptomycin und 10 g INH komplikationsfrei. Rückverlegung zur Nachkur.
Bemerkung: Die schwere Affektion sämtlicher Lingulabronchien ist auf den verlangsamten Sekrettransport infolge der Wurzelstenose des Lingulabronchus zurückzuführen.

FALL 12

Frau Maria R., 26 Jahre: Sekundäre Bronchustuberkulose.

Anamnese: 1951 Feststellung einer doppelseitigen Lungentuberkulose. Während eines einjährigen Heilverfahrens wurden inkomplette Pneumothoraces rechts und links durch Kaustik vervollständigt. Auflassung derselben 1955 während eines zweiten Heilverfahrens von 9.Monaten. 1959 wegen kavernöser Reaktivierung links nach Partus drittes Heilverfahren von 9 Monaten mit 45 g Streptomycin, INH und PAS. Kurz nach der Entlassung erneute Rekavernisierung links, deshalb Einweisung zur operativen Behandlung in das Sanatorium Schillerhöhe.
Beschwerden: Keine.
Diagnostik: Röntgen: Rechts: Kirschkerngroßer homogener Herdschatten in der Lingulaspitze. Links: Dattelgroße Kaverne im Spitzengebiet. Fein- bis mittelgrobe Fleckschatten im Oberlappen und in der Lingulaspitze. Bronchoskopie: o.B. Bronchographie links: Deformierungen, Ektasierungen und becherförmige Abbrüche im Herdbereich, besonders innerhalb der Segmente 1 und 2. Laborbefunde: Blutsenkung 18/43, Blutbild und Urin o.B., Sputum BK-positiv.

Diagnose: Offene reaktivierte Lungentuberkulose mit dattelgroßer Kaverne im linken Oberlappen. Alter Streuherd in der Unterlappenspitze rechts, frische Streuherde im Oberlappen und in der Unterlappenspitze links. Verdacht auf sekundäre spezifische Bronchusveränderungen.

Therapie: Zunächst tuberkulostatische Behandlung mit 39 g Streptomycin und 125 g D-Cycloserin. Nach guter Rückbildung der Streuherde links Segmentresektion 1 - 3 aus dem linken Oberlappen (Operateur Dr. Hofmann).

Pathologisch-anatomische Diagnose (Prof. Maßhoff, Berlin): Auffallend unregelmäßig geformte floride Kaverne mit sehr breiter fibröser Kapsel. Schwere käsig-ulceröse Bronchustuberkulose.

Postoperativer Verlauf unter tuberkulostatischer Behandlung mit 34 g D-Cycloserin, 11 g Streptomycin und 970 Tabletten Iso-Benzacyl-forte komplikationsfrei.

DIE BEDEUTUNG DER BRONCHUSTUBERKULOSE

Die Bronchustuberkulose ist mit einer Befallsquote von 5,8 % immer noch eine relativ häufige Erkrankung. Ihre Bedeutung liegt aber nicht so sehr in ihrer Häufigkeit als, wie die aufgeführten Fälle gezeigt haben, vielmehr darin, daß beim Vorliegen einer primären Bronchustuberkulose eine Abheilung trotz intensiver Allgemeinbehandlung oft nicht erreicht werden kann, und daß eine sekundäre Bronchustuberkulose während intensiver Allgemeinbehandlung entstehen kann.

Die Allgemeinbehandlung der primären Bronchustuberkulose muß daran scheitern, daß die Blutgefäße der Bronchialwand infolge der Panbronchitis caseosa mit erkrankt sind und die Tuberkulostatika auf dem Blutweg nicht herangebracht werden können. Daraus ergibt sich die große Bedeutung und Überlegenheit der Lokalbehandlung, sei sie tuberkulostatisch oder mechanisch durch Abtragung der käsigen Massen. Der Einfluß der endobronchialen Behandlung wird jedoch begrenzt durch das Vorliegen einer narbigen Bronchusstenose. Eine Abheilung der Bronchustuberkulose ist nur proximal der Stenose zu erzielen; unbeeinflußt dagegen bleibt die distale, poststenotische Strecke. Die Lokalbehandlung ermöglicht in diesen Fällen nur die Resezierbarkeit der eigentlichen Bronchustuberkulose, das heißt, die Lokalbehandlung ist nur eine Vorbehandlung, während die eigentliche Behandlung die Resektion ist.

Aber auch beim Fehlen einer narbigen Bronchusstenose ist eine Abheilung durch die lokale Behandlung nicht immer zu erreichen. Einen günstigen Verlauf zeigen jene Fälle, bei denen es infolge einer breiten Lymphknotenperforation zur vollständigen Ausstoßung der Käsemassen kommt. Ihre deletäre Bedeutung liegt in der Erstickungsgefahr durch plötzliche Verlegung eines oder beider Hauptbronchien, was sehr selten ist und nur im Kleinkindesalter vorkommt. Viel ernster und langwieriger dagegen sind die Bronchustuberkulosen infolge langsamer Perforation oder besser Penetration in die Bronchialwand. Eine Abtragung der käsigen Massen ist wegen der immer wieder neu auftretenden Schübe nur in vielen Sitzungen, in manchen Fällen jedoch überhaupt nicht zu erreichen, oder aber ist infolge der Lokalisation eine Ausräumung mittels Zange technisch überhaupt nicht möglich. Auch in diesen Fällen kann die eigentliche Behandlung der Bronchustuberkulose nur in der Resektion bestehen.

Die Bedeutung der primären Bronchustuberkulose liegt also in ihrer Erkennung und der direkten lokalen Behandlung bis zur Abheilung oder bis zur

Ermöglichung der Resektion.

Bei der sekundären Bronchustuberkulose ist der Bronchusbefall nur die Folge der Kaverne und deren starker Sekretion. Soweit die moderne chemo-antibiotische Behandlung der Tuberkulose dabei ohne entscheidenden Einfluß auf die Destruktion und Sekretion bleibt, hat die zusätzliche lokale Bronchusbehandlung (wie sie für die primäre Bronchustuberkulose als zum Teil erfolgreich angegeben worden ist) keinerlei oder höchstens einen vorübergehenden Erfolg. Die Ableitung des Sekretes muß dann auf einem anderen Weg erfolgen: Durch direktes Angehen der Kaverne, sei es mittels der Drainage nach MONALDI oder mittels operativer Kavernenöffnung. Die geschilderten Fälle lassen das zweifelsfrei erkennen. Sie zeigen überdies, daß die noch häufig vertretene Meinung, eine Kaverne könne nicht abheilen, weil eine Bronchustuberkulose vorläge, irrig ist und der Tatsachenverhalt gerade umgekehrt liegt: Daß nämlich in diesen Fällen die Bronchustuberkulose nicht abheilt, solange die sezernierende Kaverne unbeeinflußt besteht.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Häufigkeit der Bronchustuberkulose wird in der Literatur mit Prozentzahlen zwischen 6, 3 und 82 angegeben. Diese Diskrepanz ist einerseits auf die subjektive Interpretation sichtbarer Bronchusveränderungen, andererseits auf die Beurteilung der Bronchustuberkulose als selbständige Erkrankung zurückzuführen. Die Unterteilung der Bronchustuberkulose erfolgt auf Grund ihrer Pathogenese, jedoch nach verschiedenen Gesichtspunkten, in einen primären und in einen sekundären Typ. In dieser Arbeit werden als "primär" oder "selbständig" alle Bronchustuberkulosen bezeichnet, die nicht die Folge einer kavernösen Lungentuberkulose sind und der sekundären Bronchustuberkulose als Folge einer kavernösen Lungentuberkulose gegenübergestellt. Die häufigste Folge dieser floriden Bronchustuberkulosen sind die narbigen Bronchusstenosen. Prädilektionsstelle der Bronchustuberkulose ist im allgemeinen der rechte Oberlappen-Bronchus. Häufiger befallen ist das weibliche Geschlecht.

Neben der Bronchoskopie dient als weitere diagnostische Maßnahme die Bronchographie. Sie ist zur Beurteilung nicht einsehbarer Bronchialabschnitte jeder anderen Untersuchungsmethode weit überlegen. Außer der Perlschnur- oder Rosenkranzform zeigt das Bronchogramm jedoch keine für die Bronchustuberkulose charakteristischen Merkmale. Man sollte daher streng zwischen bronchoskopisch festgestellter Bronchustuberkulose und bronchographisch festgestellten Bronchusveränderungen unterscheiden.

Im Sanatorium Schillerhöhe wurden 3 945 an Lungentuberkulose erkrankte Patienten bronchoskopiert und mit wenigen Ausnahmen auch bronchographiert. Unter ihnen fanden sich insgesamt 231 = 5, 8 % Bronchustuberkulosen und 74 % = 1, 9 % Bronchusveränderungen.
Die Bedeutung der Bronchustuberkulose läßt sich anhand der geschilderten Fälle deutlich erkennen. Sie liegt bei der primären Bronchustuberkulose in ihrer Erkennung und der direkten lokalen Behandlung, bei der sekundären Bronchustuberkulose dagegen in der Tatsache, daß sie als Folge einer sezernierenden Kaverne nur durch deren Behandlung zur Abheilung gebracht werden kann.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ALAPINA, A.: Clinique et traitement de la tuberculose des grosses bronches: Probl. Tbk. 35, H 3, 41-46, 1957, Zbl. ges. Tbk. forsch. 76, 291.

2. ANACKER, H.: Die Veränderungen des Bronchialsystems bei der Lungen- und Bronchialtuberkulose im Bronchogramm: Fortschr. Röntgenstr. 78, 15, 1953.

3. BERGSMA, D.: zitiert bei TANNER.

4. BÖHM, F.: Zur Indikation, Befundauswertung und zu Ergebnissen bronchologischer Untersuchungen bei Lungentuberkulösen: Z. Tbk. 107, 193-205, 1956.

5. BUGAEVA, M.: Tuberculosis of bronchi in juveniles: Sovetsk. Med. 25, Nr. 6, 109-115, 1961. Zbl. ges. Tbk. forsch. 90, 298.

6. CALSEYDE van de, P. et GYSELEN, A.: 3000 bronchoscopie en milieu sanatorial et hospitalier: Bronches 7, 290-310, 1957. Zbl. ges. Tbk. forsch. 77, 87.

7. CETRULLO, C.: Possibilità diagnostiche e terapeutiche della bronchoscopia: Riv. Pat. e Clin. Tbc. 30, 246-267, 1957. Zbl. ges. Tbk. forsch. 79, 51.

8. CHWALIBÓG, B., OSSOWSKA, K., ARASZKIEWICZ, W., PAWLICKA, L., PIOTROWSKI, A., POTWOROWSKA, M. and SITKOWSKI, W.: Evaluation of diagnostic methods of bronchial lesions in pulmonary tuberculosis, based on pathological analysis of resection specimens: Gruźlica 27, 747-762. 1959. Zbl. ges. Tbk. forsch. 86, 20.

9. DRINCOVIĆ, I. und MESIĆ, J.: Bronchialtuberkulose und operative Therapie: Tuberculoza. (Beog.) 11, 189-192, 1959. Zbl. ges. Tbk. forsch. 84, 347.

10. FROSTE, N.: zitiert bei HAEFLIGER und MARK.

11. GIESE, W.: Die Atemorgane: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie II, 3. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1960.

12. GRÖNROOS, I.A., PALVA, T. and SALOHEIMO, M.: Bronchoscopic observations in pulmonary tuberculosis. With special reference to cytologic and bacterial findings: Acta tbc. scand. (Køben h.) 32, 163-178, 1956. Zbl. ges. Tbk.forsch.75, 82.

13. GÜNTERT, H.: Bronchoskopische Befunde bei Atelektasen: Schweiz. Z. Tuberk.15, 497-506, 1958. Zbl. ges. Tbk. forsch.82, 56.

14. HAEFLIGER, E. und BISCHOFF, R.: Das röntgenologische Erscheinungsbild der in das Lungenparenchym streuenden Bronchus- und Hilusdrüsentuberkulose: Fortschr. Röntgenstr.883, 669-678, 1955. Zbl. ges. Tbk. forsch.71, 240.

15. HAEFLIGER, E. und MARK, G.: Lungenphthise: Bronchustuberkulose und Phthise: Handbuch der inneren Medizin.

16. HAEFLIGER-WALD, E.: Bronchus und Kavernenheilung: In Bronchus et Pulmo, Schweiz. Z. Tuberk.1950.

17. HUZLY, A. und BÖHM, F.: Bronchus und Tuberkulose. Stuttgart: Georg Thieme 1955; - Beitrag im Handbuch der Tuberkulose. Stuttgart: Georg Thieme.

18. HUZLY, A.: Die Rolle des Bronchus im Tuberkulosegeschehen: Im "Internist", 3. Jahrgang, H.10, 597-609, Okt.1962. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg.

19. KOZU, K.: Some problems on bronchial tuberculosis - Part II. The changes of the incidens of tuberculous tracheobronchitis in routine bronchoscopy: Jap. J. Thorac. Surg.8, 1084-1091, 1955. Zbl. ges. Tbk. forsch.73, 222.

20. KRAJOVAN, R.: Importence of bronchoscopy in diagnosis of pulmonary tuberculosis: Vojno-sanit. Pregl.17, 562-564, 1960. Zbl. ges. Tbk. forsch.87, 277.

21. LEMOINE, J.M. et DENIS, J.: La tuberculose des grosses bronches au cours des quatorze dernières années: Rev. Tuberc. (Paris) 24, 258-266, 1960. Zbl. ges. Tbk.forsch.86, 367.

22. LEŚNIEWSKA, M.: Tuberculosis of large bronchi: Gruźlica 26, 27-36, 1958. Zbl. ges. Tbk.forsch.82, 46.

23. MASSHOFF, W.: Zur Pathologie des Bronchus bei der Tuberkulose: Med. Mschr., Stuttgart 766, 1955.

24. MELILLO, G.: La broncoscopia nella tuberculosi pulmonare. (Considerazioni cliniche su 1500 esplorazioni broncoscopiche).: Giorn. ital. Tbk. 8, 287-292, 1954. Zbl. ges. Tbk. forsch. 69, 60.

25. MIHAI, V., CORNEA, G. et CIOBANU, P.: Corrélations entre la tuberculose bronchique et celle pulmonaire: Cerc. Ftiziol. 5, 259-260, 1956. Zbl. ges. Tbk. forsch. 78, 34.

26. OFNER, E. et SMOLCIĆ, Vj.: La bronchoscopie systematique: Tuberculoza (Beograd) 8, 231-234, 1956. Zbl. ges. Tbk. forsch. 75, 295.

27. PALLOTTA, G.: Aspetti endoscopici delle flogosi bronchiale in corso di tuberculosi polmonare cronica lungamente trattata con chemioantibiotici: Riv. Tuberc. 7, 653-663, 1959. Zbl. ges. Tbk. forsch. 86, 307.

28. PALLUCCHINI, M.: La tuberculosi dei bronchi: Rass. clin.-sci. 35, 217-223, 1959. Zbl. ges. Tbk. forsch. 84, 159.

29. PALVA, T., ELO, R. and HUHTI, E.: Bronchial changes in fresh cases of pulmonary tuberculosis: Acta oto-laryng. (Stockh.) 49, 337-347, 1958. Zbl. ges. Tbk. forsch. 81, 16.

30. PALVA, T., ELO, R. and SALOHEIMO, M.: The role of bronchoscopic studies in pulmonary tuberculosis: Dis. of Chest 32, 56-61, 1957. Zbl. ges. Tbk. forsch. 79, 178.

31. PESCHKE, J., KREETS, M. und WEBER, H.: Über Indikation, Methodik und Ergebnisse bronchoskopischer Untersuchungen bei Lungentuberkulose: Beitr. Klin. Tbk. 116, 207-231, 1956.

32. PIEKARNIAK, K.: Bronchial tuberculosis in adults based on bronchoscopic examinations at the tuberculosis institute in 1950-1955: Gruźlica 24, 1127-1135, 1956. Zbl. ges. Tbk. forsch. 75, 279.

33. RIJNBERG, W.M.: L'aspect anatomo-clinique de la tuberculose bronchique (à l'exclusion desinfectiones primaires): Bronches 7, 219-227, 1957. Zbl. ges. Tbk. forsch. 77, 21.

34. ROJCZYK, W.: Erfahrungen mit der Bronchoskopie bei Lungentuberkulösen: Tbk. Arzt 11, 499-505, 1957.

35. SCHMIDT, P.G.: Resektionen und Kollapsbehandlung der Lungentuberkulose: Internist, Jahrgang 3, H.10, 587, Okt.1962.

36. SCHWARTZ, Ph.: Die lymphadenogene Bronchialschädigung und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Lungenschwindsucht: Beitr. Klin. Tbk.110, 106, 1953.

37. SOMNER, A.R., HILLIS, B.R., DOUGLAS, A.C., MARKS, B.L. and GRANT, I.W.B.: Value of bronchoscopy in clinical practice. A review of 1109 examinations: Brit. Med. J. Nr.5079, 1079 bis 1084 , 1958. Zbl. ges. Tbk. forsch.80, 31.

38. SOULAS und MOUNIER-KUHN: zitiert bei HAEFLIGER und MARK.

39. STEINER, P.M.: zitiert bei HAEFLIGER und MARK.

40. STEINMANN, E.P.: Die sogenannte unspezifische Begleitbronchitis bei der Lungentuberkulose: Schweiz. med. Wschr.86, 866-869, 1956.

41. STUTZ, E. und VIETEN, H.: Die Bronchographie: Stuttgart: Georg Thieme 1955.

42. SZYMAŃSKI, A.: Tuberculosis of the bronchi and the exsudativ pleuritis: Gruźlica, 25, 725-732, 1957. Zbl. ges. Tbk. forsch.78, 245.

43. TANNER, E.: Die Tracheobronchialtuberkulose der Erwachsenen: Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag 1957.

44. UEHLINGER, E.: Die pathologische Anatomie der Bronchustuberkulose: Bronchus et Pulmo, Schweiz. Z. Tbk. 1950.

45. VICTORICA-BELGRANO, A.: Tuberculosis bronquial en relación con el tratamiento quirurgico de la tuberculosis pulmonar: Rev. Asoc. med. argent.68, 116-119, 1954. Zbl. ges. Tbk. forsch.69, 340.

46. VOSNESENSKY, A.N.: Tuberculosis of bronchi in patients affected with cavernous tuberculosis of the lungs: Sovetsk. Med.24, Nr.10, 13-21, 1960. Zbl. ges. Tbk.forsch.88, 305.

47. ZUREK, K.: The frequency of appearence of bronchial tuberculosis in the bronchoscopic picture: Przegl. Lek., Ser.II, 17, 22-24, 1961. Zbl. ges. Tbk. forsch.89, 286.

Herrn Dr. Helmut Seidel, leitender Arzt und Chefarzt der inneren Abteilung des Sanatoriums Schillerhöhe und Herrn Dr. Adalbert Huzly, Chefarzt der chirurgischen Abteilung des Sanatoriums Schillerhöhe, sage ich meinen aufrichtigen Dank für die Überlassung des Themas, die Überlassung der Krankengeschichten und Röntgenbilder, sowie für die mir jederzeit erwiesene freundliche Hilfe.

Lebenslauf

Am 1.2.1935 wurde ich, Hannelore Romana Chowanetz, als Tochter des Kaufmannes Josef Chowanetz und dessen Ehefrau Gisela, geborene Koziar in Troppau geboren.

Im Herbst 1941 trat ich in die Volksschule ein. Von Februar 1945 bis Januar 1947 konnte ich wegen Zwangsevakuierung, russischer Besatzung, Regierungsübernahme durch die Tschechen und endgültiger Ausweisung keine Schule besuchen. 1947 beendete ich in Schorndorf zunächst die vierte Volksschulklasse und trat dann im Herbst desselben Jahres in das Gymnasium Schorndorf ein. Im Februar 1956 machte ich an derselben Schule das Abitur.

Vom Sommersemester 1956 bis zum Wintersemester 1961/62 studierte ich die Medizin an der Universität Tübingen. Am 30.6.1962 habe ich das medizinische Staatsexamen abgeschlossen.

Seit 1.8.1962 leiste ich die vorgeschriebene Medizinal-Assistentenzeit ab.